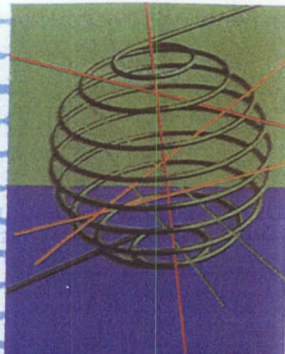




Haalbaarheidsstudie betreffende de Belgische deelname aan EuroGOOS

DUURZAAM BEHEER VAN DE NOORDZEE



Haalbaarheidsstudie betreffende de Belgische deelname aan EuroGOOS

Eindrapport

Juni 2002

Bart De Wachter, Dirk Le Roy

FEDERALE DIENSTEN VOOR
WETENSCHAPPELIJKE, TECHNISCHE
EN CULTURELE AANGELEGENHEDEN



VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium

Haalbaarheidsstudie betreffende de Belgische deelname aan EuroGOOS

Eindrapport
Juni 2002

27060

OPDRACHTGEVER

Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden
(DWTC)
Wetenschapsstraat 8, B-1000 Brussel, België

UITVOERDER

Ecolas NV
Bart De Wachter, Dirk Le Roy
Lange Nieuwstraat 43, B-2000 Antwerpen, België

Het titelbladfiguur is afkomstig van de IOC-GOOS prospectus 1998 p66.

INHOUDSOPGAVE

1	Samenvatting.....	5
2	Inleiding en Doelstellingen	6
2.1	Inleiding.....	6
2.1.1	Onderzoeksdomeinen.....	7
2.1.2	Gebruikers	8
2.2	Doelstelling van de studie	9
2.3	Aanpak van de studie	9
3	Resultaten	10
3.1	EuroGOOS.....	10
3.1.1	Organisatiestructuur EuroGOOS.....	11
3.1.2	Situering van EuroGOOS en GOOS in de internationale context	12
3.1.3	Doelstellingen en Modus Operandi	17
	Doelstellingen	17
	Databeheer.....	17
	Rapporten en Acties van EuroGOOS.....	19
3.1.4	Toekomstvisie van EuroGOOS.....	19
3.2	Onderzoeksnoden in OO	23
3.3	Belgische Expertise in OO	25
3.3.1	Aanpak van de inventarisatie	25
3.3.2	Resultaten	25
3.4	Belgische situatie ten opzichte van EuroGOOS	27
	Academische situatie	27
	Situatie bij de Overheid.....	27
	Beschikbaarheid van gegevens en potentiële eindgebruikers	29
	Bevoegdheidsverdeling	30
3.4.1	Potentiële voordelen van EuroGOOS voor België.....	30
	Gegevensuitwisseling.....	31
	Netwerking	31
3.4.2	Potentiële voordelen van België voor EuroGOOS.....	31
3.4.3	Dienstverlening, socio-economische aspecten en jobcreatie.....	31
3.5	Voorstel tot optimalisatie van de deelname	33
4	Besluit.....	36
5	Gebruikte afkortingen en acronyemen.....	37
6	Referenties	39
7	Bijlagen	41

LIJST VAN FIGUREN EN TABELLEN

Figuur 1: Overzicht van operationele oceanografie van	6
Figuur 2: Organisatiestructuur van EuroGOOS	11
Figuur 3: Internationale situering van EuroGOOS	14
Figuur 4: schema met de internationale structuur van GOOS	15
Figuur 5: Diagram van de GOOS organisatie	16
Figuur 6: Schema dat de te verwachten hiërarchische dataorganisatie van operationele oceanografie weergeeft.	21
Figuur 7: Expertise aanwezig in België in verschillende domeinen relevant voor OO	26
 Tabel I: Huidige EuroGOOS leden	 10

LIJST VAN BIJLAGEN

Bijlage 1: AWZ meetstations	41
Bijlage 2: Mariene Onderzoeksinvesteringen	42
Bijlage 3: EuroGOOS Overeenkomst	43
Bijlage 4: Enquête van de Belgische mariene expertise	55
Bijlage 5: Fiches van de geïdentificeerde organisaties.	62

SAMENVATTING

Operationele oceanografie (verder afgekort als OO) is de kernactiviteit van EuroGOOS, een Europese vereniging van instituten, overheden en agentschappen toegewijd aan OO. OO wordt gedefinieerd als de activiteit van systematische en lange termijn routinemetingen van fysische, chemische en biologische aspecten van zeeën, oceanen en bijhorende atmosfeer en de snelle interpretatie en verspreiding van deze data. De belangrijkste producten van OO zijn beschrijving van de huidige en voorbije toestand van de zee en voorspellingen van de toekomstige toestand.

De doelstelling van deze studie is de haalbaarheid en wijze van Belgische deelname aan EuroGOOS te onderzoeken. Daarvoor is eerst de nodige informatie verzameld over de positie, doelstellingen, en aanpak van EuroGOOS. Daarnaast is een inventarisatie van Belgische expertise opgesteld en een analyse gemaakt van de Belgische situatie en van de valorisatiemogelijkheden.

Uit de analyse van de Belgische expertise bleek dat een groot deel van deze expertise gesitueerd is aan de universiteiten en zich vooral concentreert in de klassieke domeinen: geologische en fysische oceanografie en de daaraan gekoppelde modellering. Anderzijds dient wel opgemerkt te worden dat er een behoorlijk potentieel aanwezig is in de biologische en chemische domeinen en remote sensing. Voor de biologisch-chemische oceanografie dient naar de toekomst extra aandacht gegeven te worden aan de ontwikkeling van de operationele en technologische kanten (dwz ontwikkeling van sensors, van langdurige monitoring systemen en van operationele ecosysteemmodellen). Voor remote sensing kan de bestaande expertise voor terrestrische observaties aangepast en ontwikkeld worden voor specifieke oceanografische observatie. Een belangrijke conclusie was ook dat de technologische expertise in België over alle domeinen relatief zwak ontwikkeld is.

Op basis van de analyse van de Belgische expertise, de noden in OO, de specifieke Belgische situatie (o.a. de federale en regionale bevoegdheden en bestaande instanties) en de verwachte voordelen van verdere participatie in netwerken van OO hebben geleid tot het voorstel dat deelname aan EuroGOOS het best de vorm aanneemt van vertegenwoordiging vanuit een op te richten Task Team Operationele Oceanografie. Verschillende opties voor de beleidsmatige positionering van dit Task Team worden besproken.

Uit deze studie is ook gebleken dat België deel dient te blijven uitmaken van de internationale gemeenschap en netwerken van oceanografen. Het engagement ten opzichte van internationale monitoring systemen en de wederzijdse baten van data-uitwisseling zijn hierbij belangrijke factoren. Hoewel het zeer moeilijk blijkt om de directe economische voordelen van deelname te bepalen, zijn indirecte voordelen duidelijk: verhoging van de visibiliteit van Belgische expertise, mogelijke jobcreatie en uitbreiding van de expertise in operationele expertise, deelname aan internationale projecten, en beperking van de schade aan mens en milieu. Ook voor het aanbieden van huidige en toekomstige producten aan eindgebruikers, gaande van de academische wereld tot klanten in industriële domeinen zoals scheepsvaart of offshore activiteiten en gewone burgers, is en blijft Belgische deelname belangrijk.

INLEIDING EN DOELSTELLINGEN

Inleiding

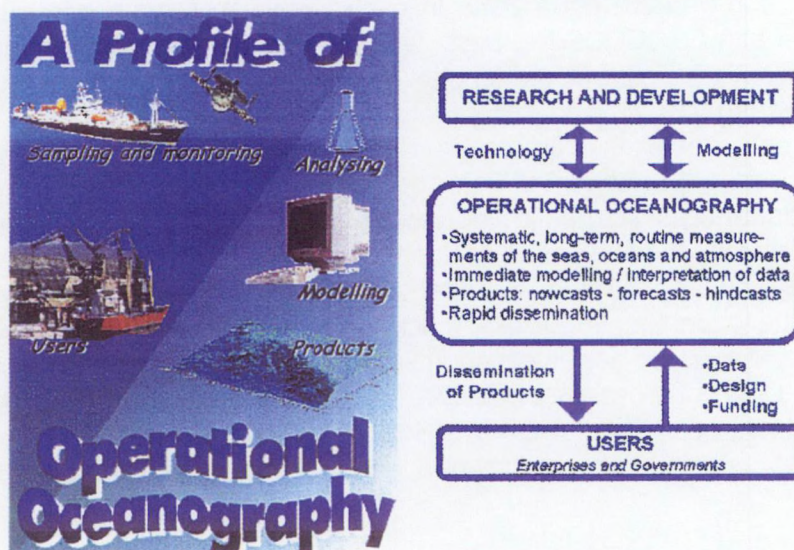
Operationele oceanografie (verder afgekort als OO), de kernactiviteit van EuroGOOS, wordt gedefinieerd als de activiteit van systematische en lange termijn routinemetingen van fysische, chemische en biologische aspecten van zeeën, oceanen en bijhorende atmosfeer en de snelle interpretatie en verspreiding van deze data. [2].

De belangrijkste producten van OO zijn:

- Voorspellingen, op een continue basis, van de toekomstige toestand van de zee, en dit voor zover in de toekomst als mogelijk
- De meest bruikbare en accurate beschrijving van de huidige toestand van de zee, inclusief levende hulpbronnen
- Beschrijving van tijdstrends en veranderingen ten opzichte van historische toestanden door de verzameling van lange termijn klimatologische data

OO verloopt gewoonlijk via de snelle overdracht van meetgegevens naar data-assimilatiecentra. Daar worden de gegevens gebruikt in numerieke modellen. De output van dergelijke modellen wordt gebruikt om dataproducten te genereren vaak via intermediaire organisaties die de toegevoegde waarde verhogen. Voorbeelden van eindproducten zijn waarschuwingen (bvb van stormen, vloedgolven, contaminanten, schadelijke algenbloei, ...), elektronische kaarten, optimale scheepvaartroutes, voorspelling van primaire productie, oceaanstroming, oceaanklimaatveranderingen, ... Deze eindproducten worden best zo snel mogelijk verdeeld worden onder gebruikers zoals industrie, overheidsinstellingen en -diensten.

OPERATIONAL OCEANOGRAPHY links to marine sciences and resource users



Figuur 1: Overzicht van operationele oceanografie
van <http://www.eurogoos.org/Whatis/OO/Profile.html>

Onderzoeksdomeinen

Het onderzoeksdomein van de OO kan op verschillende manieren opgedeeld worden. Een eerste opdeling volgt de opdeling van de wetenschappelijke disciplines: Fysica, Meteorologie, Geologie, Scheikunde, Biologie. Deze opdeling wordt gewoonlijk ook grosso modo gevolgd bij de verschillende typen data die verzameld worden (zie ook hieronder). De disciplines wiskunde en informatica zijn eerder toegespitst op de verwerking of transmissie van de gegevens.

Een andere opdeling is eerder toegespitst op de gebruikte technologie voor dataverzameling. Bosman et al (1998) heeft zo'n opdeling gebruikt in de EuroGOOS technologische bevraging op basis van de technologische hiërarchie [19].

- A Meettoestellen, sensoren en instrumenten
- B Platformen, dragers (inclusief hun controle en telemetrische systemen)
- C Ondersteunende systemen (inclusief navigatie, schakelaars, sonars)
- D Telematica, datacommunicatie, databeheer, archivering
- E Operationele numerieke voorspellingen (inclusief modellering en data assimilatie)
- F Informatieproducten en verspreidingssystemen voor dataproducten

De onderverdeling kan ook gemaakt worden op basis van de gebruikte technologie zoals hieronder weergegeven [18].

- 1. Satelliet technologie
- 2. Afstandswaarneming vanuit de lucht in de kustzone
- 3. Kustradar
- 4. Getijdemeters
- 5. Geankerde boeien
- 6. Drijvende Boeien
- 7. Beneden de oppervlakte en profilerende drijvende boeien
- 8. Scheepsgebonden instrumentpakketten
- 9. Gesleepte ondulerende vehikels
- 10. Akoestische tomografie en thermometrie
- 11. Akoestische luistercollecties, volgapparatuur
- 12. Autonome onderwatervoertuigen
- 13. Vaste profilerende instrumenten, opduikende systemen
- 14. Data management technologie
- 15. Operationele modellen, supercomputers en data-assimilatie

De onderverdeling wordt vaak ook gemaakt op basis van de gebruikte groepen van variabelen die in OO gebruikt worden [19]

- 1. Oppervlakten
- 2. Topografie van de zeeoppervlakte
- 3. Bovenste lagen
- 4. Zeeijs
- 5. Pakijs
- 6. Diepzee
- 7. Zeebodem
- 8. Kust en continentaal plat
- 9. Biogeochemisch

10. Optisch
11. Akoestisch
12. Datastructuur
13. Hinterland

Ook kan er nog een onderverdeling gemaakt worden volgens de onderdelen van de functionele keten: de ontwikkeling van de hardware; ontwikkeling van de sensors; ontwikkeling van de datatransmissie; ontwikkeling van de data-assimilatie; ontwikkeling van modellen.

Tenslotte is er ook een ruimtelijke en tijdsgebonden component bij de opsplitsing. OO kan immers van toepassing zijn van een zeer lokaal, over subnationaal, tot nationaal, internationaal en uiteindelijk een globaal onderzoeksgebied. Wat betreft de tijdsgebonden opsplitsing kan volgende opdeling van topics gemaakt worden (van korte naar lange termijn):

1. Stormvlagen
2. Toxische algenbloei
3. Verspreiding van vervuiling en lekken
4. Zeeijs
5. Erosie en Sedimentatie
6. Mesoschaal fenomenen (draaikolken, meanders, productiviteitseffecten)
7. Zoetwaterbudgetten
8. Warmtestockage
9. Veranderingen in circulatiepatronen
10. Biologische processen
11. Klimaatvariabiliteit
12. Visbestanden
13. Antropogene veranderingen
14. Diepzeewater
15. Oceanologische ventilaties en convecties

Zoals uit bovenstaande opsommingen van categorieën blijkt is het domein dat onder OO valt zeer divers en omvat het verschillende niveaus, technologieën en wetenschappelijke disciplines.

Gebruikers

De gebruikers van producten OO zijn een belangrijke component in het hele gebeuren. Deze omvatten de wetenschappelijke gemeenschap, overheidsdiensten voor milieu en gezondheid, kustbeheerders en beleidspersonen, de visserij en aquacultuur, scheepvaart en toeristische industrie, offshore industrie (olie en mineraal winning), de marine, en het grote publiek.

In dit kader dient wel opgemerkt te worden dat de gebruikers een dynamisch gegeven is dat verschillende subgroepen omvat die afhankelijk van de noden en geboden producten sterk kunnen verschillen en evolueren zoals ook blijkt uit de data requirements survey [17].

Doelstelling van de studie

De doelstelling van deze studie is de haalbaarheid of wijze van Belgische deelname aan EuroGOOS te onderzoeken. Deze doelstelling is vertaald in 4 specifieke taken:

1. inventarisatie van het Belgisch marien wetenschappelijk potentieel, relevant voor EuroGOOS
2. identificatie van noden en wensen van de Belgische mariene wetenschappers m.b.t. EuroGOOS
3. analyse van de situatie voor een optimale Belgische deelname aan EuroGOOS
4. analyse van de valorisatiemogelijkheden
 - wat biedt EuroGOOS dat nuttig is voor België
 - wat biedt België dat kan gebruikt worden binnen EuroGOOS

Tenslotte was er ook een bijkomende doelstelling voor het tussentijds rapport geformuleerd: identificatie van onderzoeksnoden voor OO relevant in de Belgische context.

Aanpak van de studie

De aanpak van de studie hangt samen met de hierboven geïdentificeerde doelstellingen. In eerste instantie is de nodige informatie verzameld over de positie, doelstellingen, en aanpak van EuroGOOS als vereniging voor OO. In tweede instantie is zo veel mogelijk informatie verzameld over de huidige expertise aanwezig in België en noden die relevant is voor OO (status juni 2001). In derde instantie is informatie verzameld bij een aantal personen die vanuit hun functie nauw betrokken zijn bij operationele oceanografie. Tenslotte is ook informatie verzameld omtrent de huidige stand van zaken in OO, de kennisnoden en de specifieke Belgische situatie. Deze gegevens zijn vervolgens samengebracht en geanalyseerd en worden tenslotte bediscussieerd. Een voorstel voor optimale deelname is geformuleerd.

RESULTATEN

EuroGOOS

EuroGOOS is de Europese vereniging van nationale organisaties (instituten, overheden, agentschappen, ...) toegewijd aan [de ontwikkeling van] operationele oceanografie en mariene voorspelling in Europa. [1, 2, 3].

Hierbij dient opgemerkt te worden dat het niet gaat om een intergouvernementeel platform, en de officiële standpunten van de staten niet vertegenwoordigd worden. De standpunten zijn deze van de deelnemende organisaties.

De losse associatie die het oorspronkelijk was, is in 1999 overgegaan in een officiële vereniging met een wettelijke basis en die beschikt over een overeenkomst [Zie ook Bijlage 3: EuroGOOS Overeenkomst] die door alle leden ondertekend is [14]. Jaarlijks wordt een lidgeld gevraagd aan de leden. Belangrijk is dat per land maximaal 3 leden kunnen toetreden.

Momenteel telt EuroGOOS 31 leden van 16 verschillende Europese landen (zie Tabel I). Hierin zitten zowel oceanografische, hydrografische, meteorologische en mariene instituten, onderzoeksinstituten en administraties.

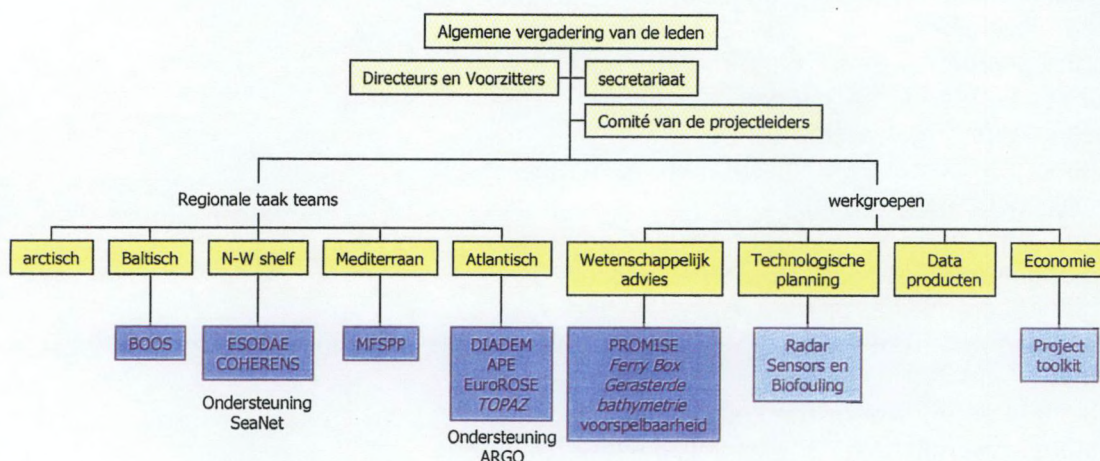
Tabel I: Huidige EuroGOOS leden

Land	Instituut	Contactpersoon
België	MUMM - Management Unit of the North Sea Mathematical Models	Georges Pichot
Denemarken	Danish Meteorological Institute	Erik Buch
	Royal Danish Administration of Navigation and Hydrography	Charlotte W H Christensen
Duitsland	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	Dieter Kohnke
Finland	Finnish Institute of Marine Research	Hannu Grönvall
Frankrijk	IFREMER	Philippe Marchand
	Météo France	François Gerard
	CERFACS	Jean-Claude Andre
Griekenland	Institution of Marine Biology of Crete	Panos Drakopoulos
	National Centre for Marine Research of Greece	Christos Tziavos
Ierland	Marine Institute	Orla NiCheileachair
Italië	Consiglio Nazionale Delle Ricerche (CNR)	Silvana Vallerga
	ENEA	Guiseppe Manzella
Nederland	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI)	J P van der Meulen
	National Institute for Coastal and Marine Management (RIKZ)	Bob Papenhuijzen
	Netherlands Council for Earth and Life Sciences (ALW)	Jan H Stel
Noorwegen	Institute of Marine Research, Bergen	Roald Saetre
	Nansen Environmental and Remote Sensing Center	Ola M Johannessen

	Norwegian Meteorological Institute (DNMI)	Bruce Hackett
Polen	Institute of Oceanology, Polish Academy of Sciences	Jan Piechura
	Polish Institute of Meteorology and Water Management, Maritime Branch	Włodzimierz Krzyminski
	Maritime Institute, Gdansk, Poland	Kazimierz Szeffler
Rusland	Hydrometeorological Centre of Russia	Valery Martyschenko
Spanje	Instituto Español de Oceanografía (IEO)	Gregorio Parrilla
	Puertos del Estado, Clima Marítimo	Ignacio Rodriguez
Turkije	Institute of Marine Sciences, Middle East Technical University	Ilkay Salihoglu
Verenigd Koninkrijk	Environment Agency (EA)	David Palmer
	Meteorological Office	Howard Cattle
	Natural Environment Research Council (NERC)	Howard Roe
Zweden	Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI)	Hans Dahlin

Organisatiestructuur EuroGOOS

In Figuur 2 wordt de organisatiestructuur van EuroGOOS weergegeven. Deze is in wezen opgesplitst in drie niveaus. Het eerste niveau is de algemene vergadering van de leden. Het tweede niveau is het uitvoerende niveau en omvat het EuroGOOS personeel (secretariaat, directeurs en voorzitters). Het derde niveau omvat de verschillende regionale taakteams en de werkgroepen. Het is duidelijk van de bestaande structuur dat er een zekere mate van overlap is tussen deze drie niveaus aangezien vertegenwoordigers van de agentschappen/instituten op verschillende niveaus tegelijk actief zijn.



Figuur 2: Organisatiestructuur van EuroGOOS

Situering van EuroGOOS en GOOS in de internationale context

Dit onderdeel van de studie beschrijft kort de internationale situering van GOOS en EuroGOOS. Een benadering van de onderlinge relaties en situering is grafisch weergegeven in Figuur 3, Figuur 4 en Figuur 5.

GOOS werd formeel opgestart tijdens de 16^e Algemene vergadering van het IOC (Intergouvernementele Oceanografische Commissie van de UNESCO) in maart 1991 [25]. Het IOC werd opgericht in 1960 om de oceanen te bestuderen, gezien hun belang voor de mensheid. De doelstellingen van het IOC kunnen als volgt samengevat worden [27]:

- ontwikkelen, promoten en bevorderen van oceanografische onderzoeksprogramma's om het begrip te bevorderen van kritische globale en regionale oceanologische processen en hun relatie tot de duurzame ontwikkeling en het rentmeesterschap van de hulpbronnen van de oceaan
- verzekeren van een daadwerkelijke planning, uitbouw en coördinatie van een operationeel globaal waarnemingssysteem om de informatie te verzamelen die noodzakelijk is voor oceanologische en atmosferische voorspellingen, voor beheer van zee en kustzones door kuststaten, en voor onderzoek naar globale milieuveranderingen
- het internationaal leiderschap voorzien voor opleidings- en trainingsprogramma's en technische bijstand noodzakelijk voor een systematische waarneming van de globale oceaan en de kustzone en voor aanverwant onderzoek
- verzekeren dat oceanografische data en informatie bekomen via onderzoek, observatie en monitoring efficiënt behandeld worden en ruim beschikbaar zijn.

Het IOC omvat een aantal dochterorganisaties :

Wetenschappelijke & technische dochterorganisaties

- Ocean science in relation to living resources
- Ocean science in relation to non-living resources
- Ocean mapping
- Marine pollution research and monitoring
- Global ocean services system
- Ocean observing systems
- Oceanographic data and information exchange

Regionale dochterorganisaties

- Sub-commission for the Caribbean and adjacent regions
- Regional committee for the southern ocean
- Regional committee for the western Pacific
- Regional committee for the co-operative investigation in the north and central western Indian ocean
- Regional committee for the central Indian ocean
- Regional committee for the central eastern Atlantic
- Regional committee for the Black Sea
- Joint IOC-WMO-CPPS working group on the investigations of el niño

Tijdens de 16^e Algemene vergadering van het IOC worden volgende kerntaken voor het IOC gedefinieerd:

1. klimaat observatie

2. monitoring van mariene pollutie
3. monitoring van de kustzone (in het kader van geïntegreerd kustzonebeheer)
4. regionale programma's

Momenteel worden de volgende groepen van programma's opgegeven [27]:

1. Ocean Science (waaronder Integrated Coastal Area Management, Harmfull Algal Bloom, Ocean and Climate, Benthic Indicators Group, en Science for Ocean Ecosystems and Marine Environmental Protection)
2. Ocean Services Programmes (waaronder Data & Information exchange (IODE), Ocean portal, Ocean teacher, GLODIR, Ocean Mapping, en Tsunami Warning system)
3. Operational Observing System Programme, met als belangrijkste onderdeel GOOS
4. Regional Programs
5. Training, Education and Mutual Assistance (TEMA)

Op de 16^e Algemene vergadering van het IOC wordt de uitbouw van GOOS als een van de belangrijke uitdagingen van IOC aangeduid. De oprichting van GOOS gebeurde in reactie op eerdere aanbevelingen van het IOC Technical Committee on Ocean Processes and Climate. In deze aanbevelingen wordt gewezen op het belang van een permanent globaal oceaan observatiesysteem voor klimaatsvoorspelling. In mei 1991 wordt de samenwerking met de WMO officieel bekrachtigd. In samenwerking met het WMO evolueren de adviezen tot voorstellen en worden in 1992 managementorganen (IOC comité voor GOOS : I GOOS en GOOS Scientific and Technical Advisory Panel: J-GOOS) gecreëerd

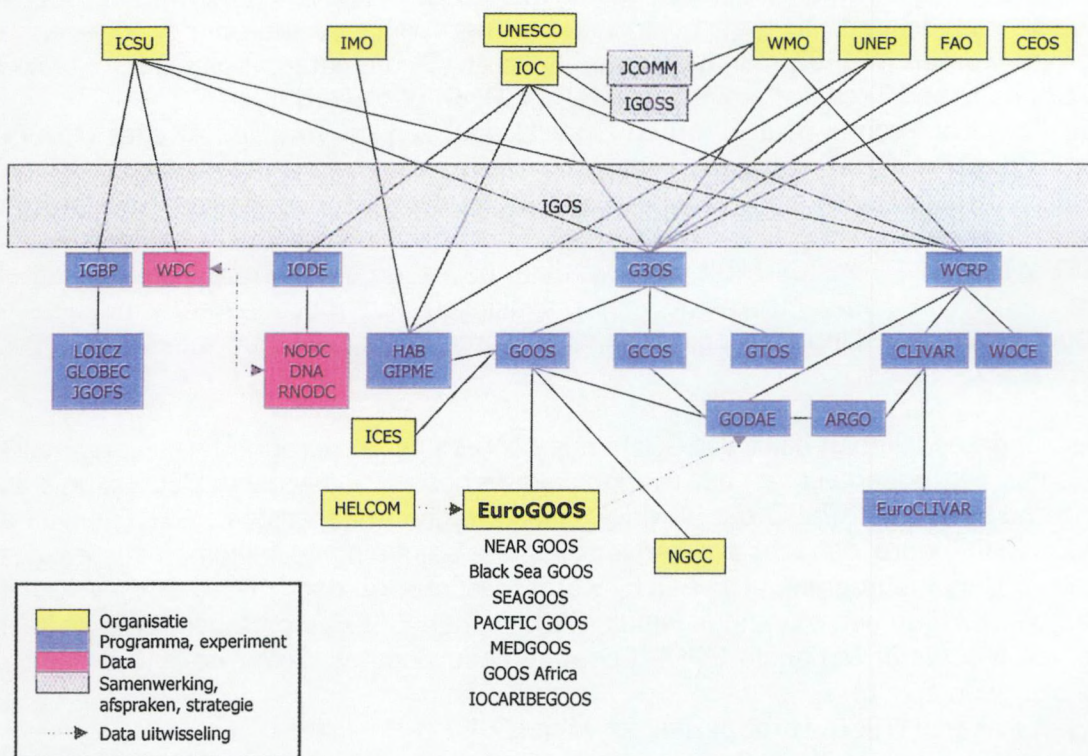
Tijdens de 1993 Conferentie over Milieu en Ontwikkeling van de Verenigde Naties (UNCED) in Rio de Janeiro is GOOS prominent aanwezig. Tijdens de daarop volgende jaren wordt GOOS verder uitgebouwd tot een multidisciplinair programma. In december 1997 wordt het Goos Steering Committee opgericht na het opstellen van het Memorandum of Understanding tussen IOC, WMO, UNEP en ICSU. Dit memorandum bevestigt een van de initiële taken die uitgewerkt werden in 1992, met name, het ontwikkelen van functionerende relaties, en indien mogelijk samenwerking op programma niveau, met relevante organisaties zoals WMO, UNEP, FAO, ICSU en ICES.

Uit bovenstaande opdelingen blijkt dat GOOS dus één van de kernprogramma's van het IOC is. GOOS is ook een onderdeel van het overkoepeld aardobservatiesysteem G3OS (soms ook GxOS genoemd) van de UNESCO dat uit drie globale programma's bestaat: GTOS, GCOS en GOOS. Door G3OS wordt getracht om een maximale afstemming te bekomen tussen deze drie globale observatieprogramma's. GOOS wordt gesponsord door ICSU, IOC, WMO en UNEP. Daarnaast krijgt het ook input vanuit FAO. Binnen GOOS wordt gestreefd naar de oprichting van NGCC's of Nationale GOOS Coördinerende Comités. Zover bekend bestaat er voor België zo geen comité.

De taken van zulk een NGCC wordt gezien als volgt [26]:

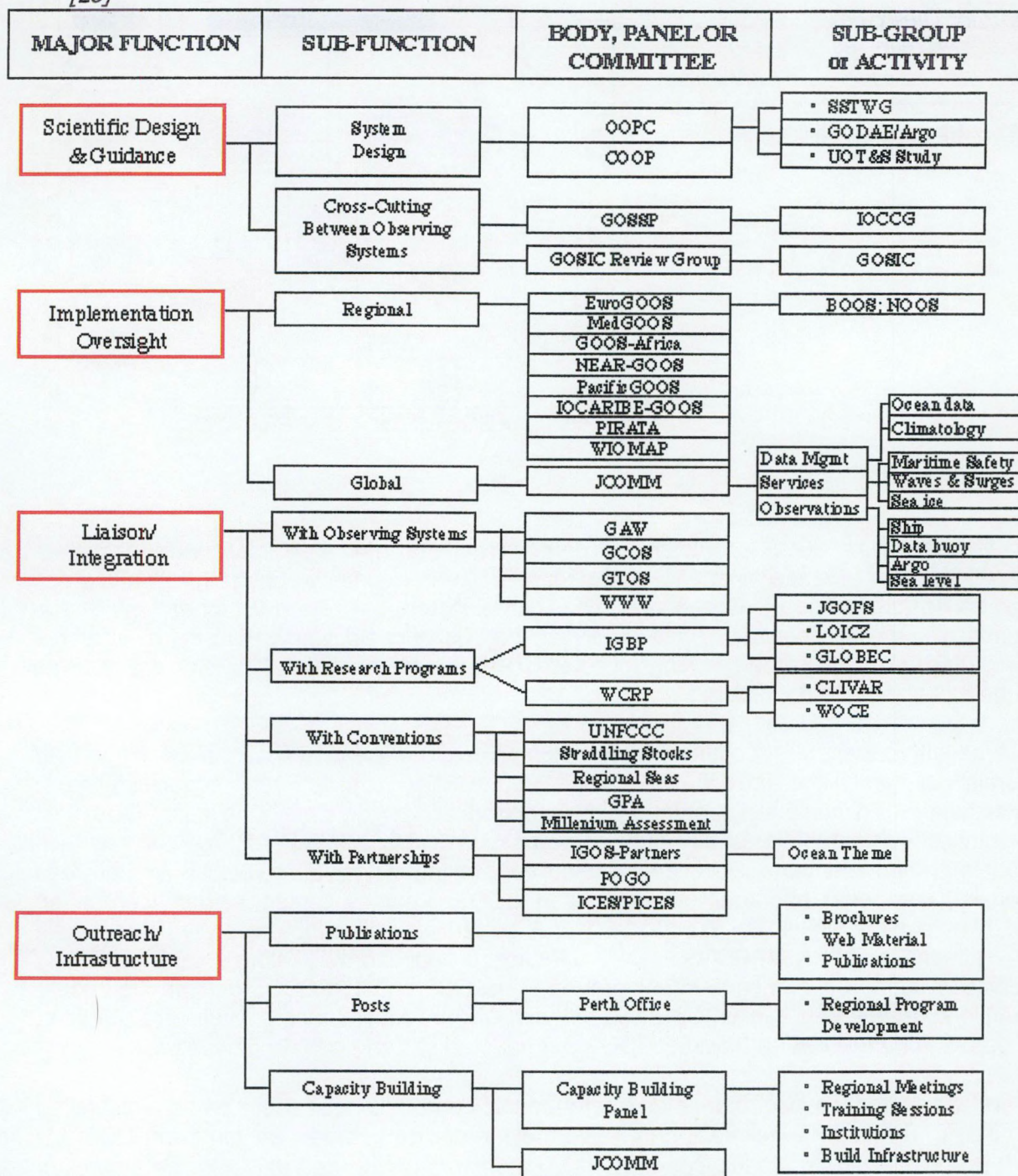
- Bepalen van de behoeften van gebruikers en specificatie van de gegevens en producten nodig om die behoeften te lenigen
- Identificeren en verbeteren van bestaande nationale capaciteiten (technische en menselijke)
- Identificeren en trachten te remediëren van tekorten in de bestaande capaciteiten en in bestaande observatie en gegevensbeheerssystemen.

- Speciale aandacht geven aan de exploitatie van mogelijkheden geboden door het toenemend aantal en de variëteit van observaties van de kustzone en open oceaan door ruimtevaartuigen
- Bevorderen van communicatie tussen mariene wetenschappers en kustzonebeheerders en andere potentiële gebruikers van GOOS data en informatie door de ontwikkeling van elektronische netwerken
- De ontwikkeling en implementatie van regionale gecoördineerde strategieën voor data-acquisities, integratie, synthese en verspreiding van producten voor de bepaling van de toestand en veranderingen in de omgeving.
- Ontwikkeling van regionale pilootprojecten om het nut van het GOOS systeem aan te tonen in de kustzone en omringende zeeën en oceanen, en deelname aan lopende projecten te stimuleren.
- Evaluatie van de kosten en baten als basis om overheden, subsidiërende agentschappen en de privé sector te overtuigen om een data-aquisitie-programma en de daaraan gebonden capaciteitsuitbouw te ondersteunen
- Promoten van GOOS ontwikkeling en expansie via een optimale communicatie

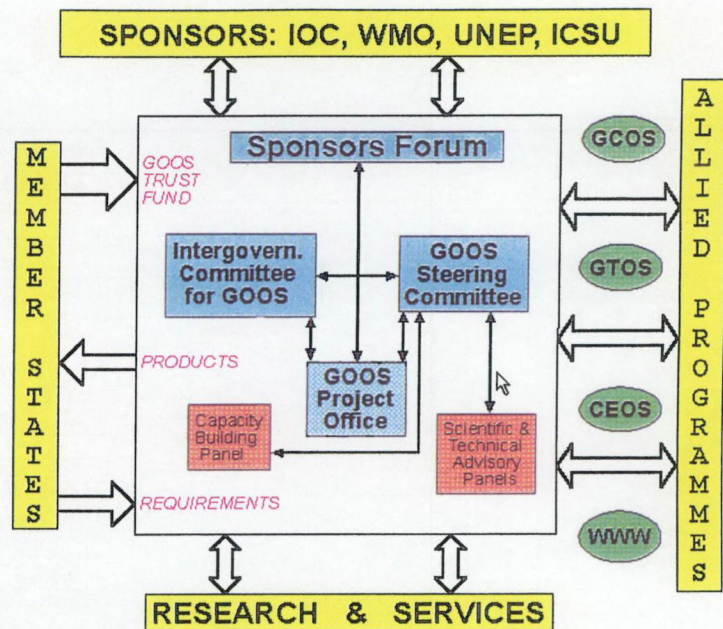


Figuur 3: Internationale situering van EuroGOOS ten opzichte van programma's, organisaties en samenwerkingsverbanden. Gezien de complexiteit van de verschillende soorten relaties tussen programma's, comités, organisaties, systemen, experimenten, enz. geven de verbindingslijnen geen indicatie van het type relatie. Horizontale verbindingslijnen duiden eerder op overleg of partnerschap, terwijl verticale relaties eerder wijzen op een hiërarchische relatie.

Figuur 4: schema met de internationale structuur van GOOS en de positie van EuroGOOS [28]



Figuur 5: Diagram van de GOOS organisatie zoals weergegeven op <http://ioc.unesco.org/goos/flowch.htm> en aanvaard door de sponsors en het intergouvernementeel IOC-WMO-UNEP Comité voor GOOS



De activiteiten van GOOS omvatten vijf domeinen. Deze zijn: 1) Klimatsverandering en variabiliteit; 2) Levende Mariene Hulpbronnen (waar samenwerking met ICES een meerwaarde creëert); 3) Oceanografische datadiensten; 4) De Kustzone; en 5) De gezondheid van de oceanen. In het kader van de "Gezondheid van de Oceanen" is er het streven dat maximale samenwerking met het GIPME programma van IOC omtrent mariene pollutie moet gecreëerd worden.

Naast de vijf onderzoeksdomeinen is er ook een evolutie naar een uitgewerkte globaal/regionaal hiërarchische structuur. Hoewel EuroGOOS, zijnde een organisatie van agentschappen en instituten, onafhankelijk is opgericht van de oprichting van GOOS, wat een intergouvernementele organisatie is, werd EuroGOOS relatief snel erkend als een regionale component van GOOS. Een van de doelstellingen van EuroGOOS is immers een regionale (Europese) bijdrage te leveren aan GOOS. Relaties tussen beiden werden en worden verder ontwikkeld en EuroGOOS wordt gezien als een pilootproject voor regionale OO, samen met NEARGOOS. De aandacht voor ontwikkeling van regionale observatiesystemen is binnen GOOS vooral op EuroGOOS en NEARGOOS gericht. De andere regionale componenten van GOOS bevinden zich nog in een minder geëvolueerd stadium. Van deze zijn MEDGOOS en BlackSeaGOOS zijn het sterkst bezig aan de uitwerking.

Een ander belangrijk aspect binnen de internationale context is het beheer en de uitwisseling van data. In dit kader is het belangrijk te vermelden dat de datapolitiek van EuroGOOS (zie ook 0 Doelstellingen en Modus Operandi, [15]) afgestemd is op de internationale afspreken en kaders die daaromtrent bestaan binnen de o.a. WMO, UN en EU. Daarnaast bestaat er ook het overlegplatform van JCOMM tussen WMO en IOC met de bedoeling om de respectievelijke datacenters op elkaar af te stemmen. Binnen het IODE programma van IOC worden er ook afspraken gemaakt omtrent databaseer. Dit omvat welke variabelen onder

welke vorm beschikbaar worden gesteld. Uitwisseling van gegevens tussen de datacenters van IODE (NODC's, NDA's en RNODC's) en de werelddatacentra (WDC's), die dan weer afhankelijk zijn van ICSU, is in deze materie belangrijk.

In dit kader is het ook belangrijk op te merken dat er vanuit EuroGOOS een initiatief is genomen om actief deel te gaan uitmaken van het GODAE en visies te ontwikkelen omtrent het databeheer, de databeheerstechnologie en de coördinatie van Europese deelname aan het GODAE [21].

Doelstellingen en Modus Operandi

DOELSTELLINGEN

De lange termijn doelstellingen van EuroGOOS [16] zijn de redenen om OO verder te ontwikkelen ten bate van Europa en zijn:

1. **Voortbouwen op het huidige succes.** De voordelen plukken van 50 jaar investeringen in mariene wetenschap en technologie in Europa. Integratie van aanwezige expertise in globale en regionale modellering, inclusief voorspelling, zal uitmonden in een reeks van nieuwe winstgevende diensten.
2. **Creatie van nieuwe operationele mariene diensten.** OO zal nieuwe bedrijvigheid en tewerkstelling creëren in Europa. De voorspellingen van OO verbeteren de efficiëntie van bedrijven en diensten, die momenteel een toegevoegde waarde hebben van 200 Miljard Euro per jaar.
3. **Ontwikkeling van een globaal systeem.** Het publiek verwacht een gemeenschappelijke wetenschappelijke benadering bij het planeetomvattend milieubeleid. Om dit te realiseren moet men in staat zijn om oceanen en kustzeeën te voorspellen. Europese samenwerking laat toe dat er een Europese invloed is op globale schaal.

Om deze doelstellingen te behalen stelt EuroGOOS volgende benaderingen voor:

- Bepaling van de socio-economische voordelen voor Europa van de mariene en kustvoorspellingen van OO
- Prioritering van de voordelen voor Europa van OO voor klimaatvoorspelling
- Bevordering van de ontwikkeling van technologische, computer- en wetenschappelijke industrie, die de Europese OO doet vooruitgaan in de voorspelling van de toestand van de oceaan
- Oprichten van een geconcentreerde Europese benadering voor de planning en uitvoering van GOOS
- Verzekeren van routinematige samenwerking tussen Europese nationale en multinationale agentschappen om zo te komen tot een maximale economisch en sociaal voordeel van OO

DATABASEER

Wat betreft databeheer is er in begin 2000 een beleidsdocument opgesteld dat de principes vastlegt voor databeheer en uitwisseling door de EuroGOOS leden. De essentie van het beleid omtrent gegevens en product uitwisseling omvat volgende basisbeginsels:

- Uitwisseling op een vrije en onbeperkte basis van essentiële, bijkomende en andere gegevens en producten tussen de EuroGOOS leden.
- Het recht van de eigenaar van de data en producten om voorwaarden te specificeren voor bijkomende en andere data.
- Vrije en onbeperkte toegang tot data en producten voor niet commercieel onderzoek en opleiding
- Alle gegevens en producten die gefinancierd zijn met publieke middelen en gebruikt worden voor commerciële doeleinden moeten beschikbaar zijn voor andere dienstverleners
- Transparantie omtrent beschikbaarheid, prijs en voorwaarden voor de verdere verspreiding van oceanografische en aanverwante gegevens en producten door het onderhoud van een EuroGOOS Product Catalogoog

Deze beginsels werden ook vertaald in volgende handelingsrichtlijnen wat betreft internationale uitwisseling van oceanografische en aanverwante gegevens en producten:

- Ter beschikking stellen op een vrije en onbeperkte basis [dus zonder betaling en zonder gebruiksvoorwaarden] van essentiële data en producten noodzakelijk om diensten te kunnen aanbieden voor de bescherming van leven en eigendom en het welzijn van alle naties, specifiek de gegevens en producten zoals hierna vermeld die vereist zijn voor de ondersteuning van WMO en GOOS programma's. Ruwe data en producten van de sectoren: Golven, stromingen, zeeniveau, getijden, stormfronten, temperatuurprofielen, zeeijs, ijsbergen, algenbloei, chlorofyl, oceaankleur.
- Ter beschikking stellen van additionele gegevens en producten die vereist zijn om programma's op globaal, regionaal en nationaal niveau te ondersteunen, en het ondersteunen van andere leden bij de levering van oceanografische diensten in hun land. EuroGOOS leden kunnen wel voorwaarden opleggen voor verspreiding van bijkomende gegevens of producten voor commerciële doeleinden.
- Aan gelijk wie ter beschikking stellen van alle andere gegevens en producten die gebruikt worden in commerciële activiteiten en gefinancierd zijn door kern- of infrastructuuractiviteiten of overheidsbeurzen. Ook hierbij kunnen EuroGOOS leden voorwaarden opleggen voor verspreiding van bijkomende gegevens of producten voor commerciële doeleinden. Ze zijn ook gemachtigd om vergoeding te vragen voor de informatie en de toelevering daarvan.
- Aan de onderzoeks- en onderwijsgemeenschap dienen alle gegevens en producten voor niet commerciële doeleinden vrij en onbeperkt ter beschikking gesteld te worden.

Daarnaast wordt in het document rond databeleid volgende adviezen ook toegevoegd

- Maximaal engagement bij de verzameling, ter beschikking stelling en vrije uitwisseling van oceanografische gegevens en producten zodat het volume toeneemt
- Zoveel mogelijk bijstaan van andere leden door additionele gegevens en producten voor tijdsgevoelige operaties van oceanografische en milieuwaarschuwingen, reddingsoperaties en veiligheid op zee
- Maximaal informatiedoorstroom en naleving nastreven van de voorwaarden van additionele en andere gegevens en producten

RAPPORTEN EN ACTIES VAN EUROGOOS

Tijdens het bestaan van EuroGOOS zijn momenteel 15 rapporten gepubliceerd. Daarnaast zijn er ook verslagen, nieuwsbrieven en standpunten van EuroGOOS gepubliceerd. Deze publicaties geven een goede weergave van de huidige stand van zaken en noden van de operationele oceanografie. Ze geven ook een beeld van de toekomstverwachtingen, visies en beleidsopties van EuroGOOS. Deze publicaties zijn dan ook gebruikt bij de opmaak van deze studie.

Als organisatie is EuroGOOS voornamelijk een stimulator van internationale projecten. Het tracht aan in dit kader aan lobbying te doen ten voordele van de verdere ontwikkeling van OO in een Europese context. Het fungeert daarnaast ook als een platform, en brengt partners bij elkaar voor het voorbereiden en indienen van Europese projecten.

Toekomstvisie van EuroGOOS

De toekomstvisie op korte en lange termijn van de EuroGOOS leden wordt uitgebreid besproken in de EuroGOOS Forward Look [13] waarvan hierna een kortere weergave.

Bij de opbouw van de toekomstvisie was uitgegaan van de verwachtingen en doelstellingen op lange termijn. Lange termijn beslaat een periode van 5 tot 10 jaar. Op basis daarvan is dan teruggewerkt naar wat de visie en doelstellingen zouden moeten zijn op korte termijn om tot de invulling van de lange termijn visie te kunnen komen.

De **rol van EuroGOOS** is in de eerste plaats ervoor te zorgen dat de Europese bijdrage aan GOOS een sterke en positieve bijdrage is. EuroGOOS zal de internationale samenwerking bevorderen voor de vestiging van observatiesystemen voor het mariene milieu en voor de snelle uitwisseling van gegevens, modelleringsresultaten en producten. Er zal ook gewerkt worden aan de standaardisatie van waarneming, databaseer, de ontwikkeling van de voorspellende mogelijkheden en praktische toepassingen en de stimulatie van onderzoek en opleiding.

De **structuur van EuroGOOS** is zeer recent aangepast tot een juridische Associatie van Agentschappen die in eigen fondsen voorziet en gedefinieerd door een overeenkomst, echter zonder een maatschappij te zijn. In het licht van de uitbreiding van de schaal en het bereik van de diensten van nationale agentschappen kan verwacht worden dat samenwerking in de toekomst aan belang zal winnen. Dit kan op zijn beurt dan weer er toe bijdragen dat er op een bepaald moment behoefte zal zijn, o.a. door de toegenomen wettelijke, financiële en operationele status van EuroGOOS, aan meer formele overeenkomsten tussen nationale of regionale agentschappen, Europese agentschappen of directoraten, andere regionale associaties van GOOS of zelfs staten. Uit de persoonlijke contacten blijkt ook dat er echter momenteel geen consensus bestaat over de nood of snelheid waarmee moet geëvolueerd worden naar een intergouvernementele organisatie zoals voorgesteld in GOOS [22]. Anderzijds zou de evolutie in een Europese Economische Interesse Groep, of Consortium een grotere vrijheid van data-uitwisseling mogelijk maken. De leden verwachten wel dat er behoefte zal blijven aan een klein centraal bureau en een raad.

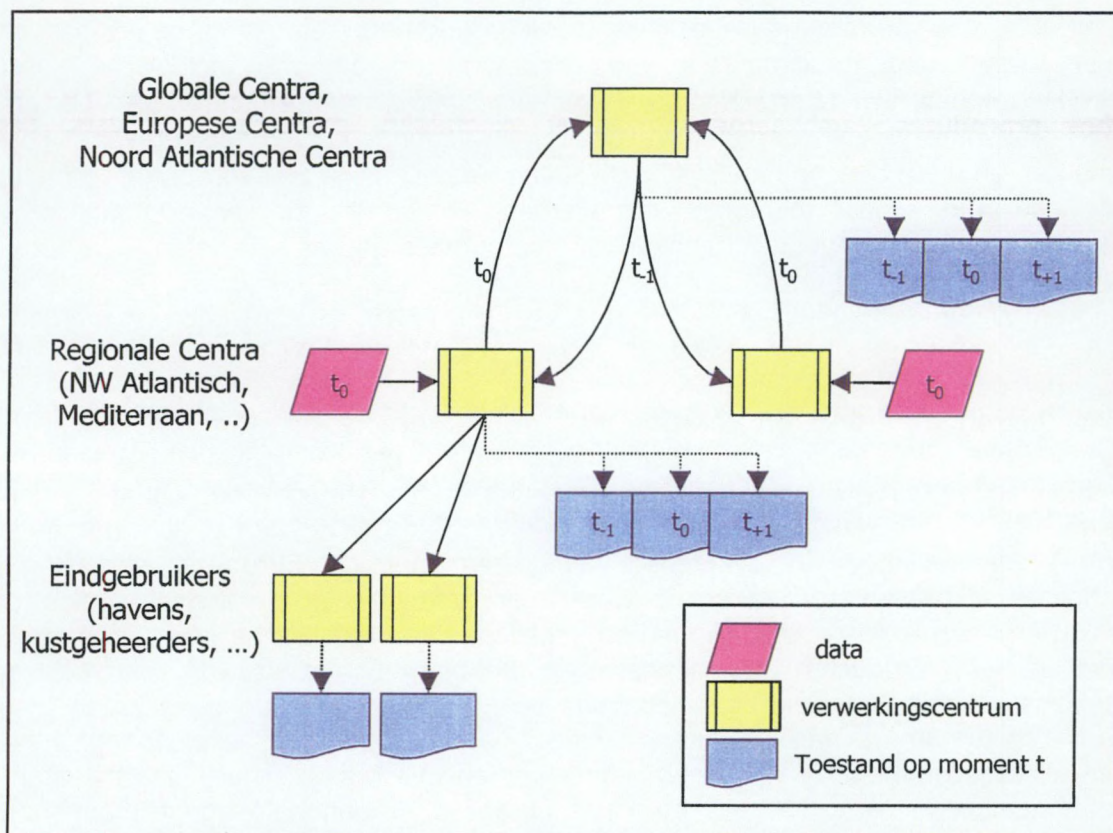
Op korte termijn zal EuroGOOS de relaties met MEDGOOS formaliseren en bijstaan in de ontwikkeling van Black Sea GOOS.

De **diensten en producten** die aangeboden worden door EuroGOOS leden in de nabije toekomst zouden volgende gegevens en producten dienen te omvatten met een resolutie van minder dan 1 km in de kustzone. Standaard fysische parameters, waterkwaliteit, nutriënten gesuspendeerd materiaal, en biologische parameters zoals primaire productie. Daarnaast seizoenale voorspellingen en een aanzet tot meerjarige voorspelling. Deze gegevens zullen ook gevoed worden in de globale GOOS en GCOS voor seizoenale voorspelling en klimaatsvoorspelling. Daarnaast valt te verwachten dat in samenwerking met de USA een essentiële bijdrage zal geleverd worden in de meting en voorspelling van fluctuaties van de golfstroom, convectie en diepzee patronen, de Noord-Atlantische Oscillatie en meer algemeen in modellering en voorspelling van de Noord-Atlantische Oceaan.

Op korte termijn dient de overstap gemaakt te worden van nationale modellen met een beperkt aantal variabelen naar regionale samenwerkingsmodellen en voorspellingsdiensten met een groter aantal variabelen. Vooral de ecosysteem aspecten van de modellen moeten extra aandacht krijgen aangezien men daar het minst ver gevorderd is. Wat betreft de Baltische en Mediterrane gebieden en het NW-Continentaal Plat is men reeds tamelijk ver gevorderd om geïntegreerde operationele diensten te kunnen aanbieden. Wat betreft de Atlantische Oceaan wordt er volop aan de ontwikkeling van het ARGO systeem gewerkt in samenwerking met Noord-Amerikaanse agentschappen. Daarnaast zullen er onderhandelingen aangevat worden met operationele EU agentschappen om projecten en financieringsbronnen te identificeren die geschikt zijn voor diensten ter ondersteuning van transportveiligheid, volksgezondheid, klimaatsvoorspelling enz.

De **organisatie van OO** zal in de toekomst hoogstwaarschijnlijk verder evolueren naar een hiërarchisch systeem van in elkaar passende en overlappende systemen, georganiseerd volgens geografische regio's (zie Figuur 6). Op Europees niveau zien we immers al de ontwikkeling van BOOS voor de Baltische zee, MEDGOOS voor de middellandse zee, en BlackSeaGOOS voor de Zwarte zee. Deze regionale benadering is ook weerspiegeld in de structuur van EuroGOOS met de onderverdeling in regionale task-teams. De meest werkbare oplossing is een systeem waarbij regionale modelleringscentra en netwerken de data in "real time" zullen verzamelen. Deze centra en netwerken zullen door de kuststaten of hun belangrijkste maritieme agentschappen gefinancierd worden (eventueel met Europese steun). Zij zullen ook de nodige data doorsturen naar centra waar de gegevens van grotere gebieden (b.v. Noord Atlantisch, Europees of Globaal) verzameld en verwerkt worden in modellen. Deze sturen dan op hun beurt de resultaten van de modellering en verwerking terug naar de regionale centra, waar deze gegevens gebruikt worden bij de invoer van randvoorwaarden, ruwe rasterdata en drijvende krachten in de regionale modellen. Deze voorspellende modellen met hogere resolutie zullen ook extra variabelen gebruiken en specifieke (regionale) processen beschrijven. Deze producten zullen dan bij de eindgebruiker terechtkomen, die ze eventueel nog verder kan verfijnen voor de eigen specifieke doelstellingen.

Op korte termijn wordt verwacht dat de behoefte zal ontstaan dat OO in Europa gecoördineerd moet worden door een officieel agentschap.



Figuur 6: Schema dat de te verwachten hiërarchische dataorganisatie van operationele oceanografie weergeeft. De pijlen wijzen op uitwisseling van gegevens en modelleringsresultaten (voorspellingen). Wisselwerking en communicatie tussen de verschillende niveaus over producten en behoeften zijn niet weergegeven, maar worden wel verondersteld.

Relaties met GOOS en andere Europese of internationale programma's zullen zich verder ontwikkelen en resulteren in een hecht wederzijds netwerk. Dit zal onder andere ESA, CNES, CEOS, NASA en NASDA omvatten voor de oprichting van een organisatie equivalent aan EUMETSAT voor de vluchtplanning van operationele satellietmissies. EU Directoraten, ICES, EEA, OSPAR, HELCOM, en NATO zullen betrokken zijn in data-uitwisselingsprogramma's. Onderzoek en modellering zal geïntegreerd worden in netwerken met bvb. ECMWF.

Om dit te kunnen verwezenlijken zijn volgende **infrastructurele componenten** noodzakelijk: "real time" communicatiesystemen op alle niveaus; toegang tot de volledige plejade van observatiesystemen (vanaf satelliet, vliegtuig, schip, kust, drijvende platformen, en onderwatervehikels); operationele modelleringsoftware en computers; uniforme standaarden over databeleid, software, intellectuele eigendomsrechten, en ontwikkeling en introductie van nieuwe systemen; onderzoeksmogelijkheden om het systeem te verbeteren en uit te breiden.

Technologische ontwikkelingen zullen toelaten om van de huidige vaak preoperationele fase en proefprojecten te evolueren naar stabiele systemen. Er wordt

verwacht dat grote vooruitgang geboekt zal worden in de nauwkeurigheid, de levensduur en de duur tussen onderhoudsbeurten van chemische en optische biologische sensors. Akoestische tomografie, radartechnologie voor wind-golf-stromingsmonitoring, VOS en de ferrybox procedures, kustwaarneming vanuit vliegtuigen, profilerende drijvers, pop-up instrumenten en open oceaan meetsystemen zullen waarschijnlijk een volwassen technologie zijn die op grote schaal toegepast kan worden. Er wordt ook verwacht dat er een overeenkomst zal bestaan voor het beheer van operationele oceaan satellieten.

Op korte termijn kunnen best de resultaten van de werkgroepen Technologische planning en Wetenschappelijk advies en de survey's [17, 18, 19, 20] gebruikt worden als leidraad voor de variabelen die gevraagd worden, die operationeel beschikbaar zijn of die verder onderzoek vereisen.

Wat betreft **diensten en relaties met gebruikers** is het doel een compleet en volwassen data uitwisselings- en toeleveringssysteem op te bouwen, gebaseerd op contractuele en wettelijke overeenkomsten tussen lidstaten, agentschappen en internationale organisaties (IOC, WMO, UNEP, ..). Het databeleid van EuroGOOS (zie het punt databeheer, hierboven) zal maximaal in overeenstemming zijn met de Europese wetgeving en internationale afspraken ter zake. Er wordt verwacht dat economische studies over toepassing en gebruik van voorspellingen en gegevens van modellen de prioriteiten voor de ontwikkeling van producten zal aangewezen hebben. Er wordt ook verwacht dat overeenkomsten met Europese agentschappen en EU directoraten de basis zullen leggen voor een breed gamma van producten relevant voor commerciële exploitatie; publieke diensten, volksgezondheid en veiligheid; veiligheids- en milieunormen, beleidsactiviteiten en (klimaat)onderzoek. EuroGOOS wil ook met Europese of nationale agentschappen, die behoefte hebben aan voorspelling, huidige toestand van de zee of retrospectieve analyse, overeenkomsten afsluiten voor de ontwikkeling van producten en toelevering van gegevens in ruil voor meerjarige betoelaging.

Op korte termijn zal de Economische werkgroep de resultaten van de Data Requirements Survey [17] gebruiken om producten te identificeren die ontwikkeld of verder verfijnd kunnen worden. Ook zal nagegaan worden welk bijkomend onderzoek of ontwikkeling de beste investeringen zijn.

Met betrekking tot **financiële ondersteuning** wordt verwacht dat de inkomsten van verkoop van data of producten waarschijnlijk slechts 10 tot maximaal 20 % van de kosten kan dekken. Net zoals bij Europese samenwerking van meteorologische agentschappen, is het zeer waarschijnlijk dat OO diensten voor een substantieel deel gespijsd zullen worden door bijdragen van nationale agentschappen. Zoals in de vorige paragraaf is aangehaald kan een deel van de financiële ondersteuning ook komen van andere overheidsdiensten die behoefte hebben aan gegevens om te kunnen voldoen aan veiligheid, milieubeheer, beheer van hulpbronnen en naleving van conventies en akkoorden.

Onderzoeksnoten in OO

Doel van dit deel van het rapport is een korte weergave te geven van een aantal belangrijke visies rond de noodzakelijke onderzoeksacties die relevant zijn voor OO. Ontwikkelingen in het domein van de OO worden immers tot op zekere hoogte gestuurd door de visies die zich in (beleids)organen op verschillende niveaus ontwikkelen rond de gewenste onderzoeksacties.

Binnen de huidige discussies die zich op Europees niveau afspelen over de Europese OnderzoeksRuimte (ERA), het 6^o kaderprogramma (FP6) en het objectief van onderzoeksintegratie zijn twee thematische gebieden van belang voor de (Belgische) OO. Het eerste omvat het thema lucht- en ruimtevaart. Het tweede thema is Duurzame Ontwikkeling (DO) en veranderingen in het aardsysteem (Global Change; GC) [4, 5]. Naast deze twee thematische gebieden wordt er in de FP6 ook aandacht besteed aan het complementaire onderzoeksactiviteiten voor KMO's.

Binnen het thematische gebied van de lucht en ruimtevaart zijn twee acties momenteel voorgesteld. Voor de OO lijkt vooral de actie rond het GMES-platform voor de bewaking van het milieu en de veiligheid relevant.

Binnen het thematische gebied van DO en GC is (een deel van) de doelstelling om veranderingen in het aardsysteem te begrijpen en evenwicht tussen ecosystemen te bewaren. Dit vereist onder meer een optimalisatie van de mogelijkheden om prognoses te doen (van klimaatsverandering en GC). Dit leidde tot de voorstellen van onder andere volgende activiteiten die relevant zijn voor OO: 1) effecten en mechanismen van broeikasgasemissies en koolstofputten 2) biodiversiteit, en de werking van mariene ecosystemen 3) mechanismen van natuurrampen (in verband met klimaatsverandering) en vooral 4) mondiale observatiesystemen voor de klimaatsverandering.

Binnen GOOS zijn drie internationale onderzoeksprogramma's belangrijk. Het eerste is rond mariene pollutie (GIPME); het tweede is rond algenbloei (HAB) en het derde is rond biomonitoring (International Mussel Watch Programme). Daarnaast is er ook de koppeling met andere onderzoeksprogramma's: WCRP (inclusief WOCE en CLIVAR) en IGPB met LOICZ, GLOBEC en JGOFS [6, 10].

Van de activiteiten van OSPAR [7] zijn de volgende vier relevant voor OO: 1) bescherming en behoud van ecosystemen en biodiversiteit; 2) milieugevaarlijke stoffen; 3) radioactieve stoffen; en 4) eutrofiering.

De noden en uitdagingen voor OO zijn ook weergegeven in drie recente publicaties van EuroGOOS [17, 18, 20] die respectievelijk de technische noden en prioriteiten, de noden en prioriteiten aan gegevens voor eindgebruikers, en de noden in bio-ecologische oceanografie beschrijven.

De uitdagingen en noden naar de toekomst toe zoals ze geïdentificeerd zijn door de EU, GOOS, EuroGOOS of OSPAR komen allemaal ook terug in twee recente publicaties van de Marine Board van de European Science Foundation [8, 9]. Daarbij wordt er een onderscheid gemaakt tussen de wetenschappelijke en technologische uitdagingen. De belangrijkste

uitdagingen naar de toekomst toe, relevant voor OO, op wetenschappelijk en technisch vlak zijn:

WETENSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN:

1. Oceaan-Klimaat koppeling

- Betere korte termijn voorspellingen door verhoogde betrouwbaarheid van de voorspelling van de toestand van de zee, oceaanstromen en ontwikkeling van moderne weersystemen
- Implementatie van middellange klimaatsvoorspellingen (seizoenaal en interannueel) door verhoogde globale observatie en vooruitgang in modellen
- Voorspellen van lange termijn klimaatsveranderingen op basis van modellen en lange termijn datareeksen (inclusief historische gegevens)
- Opzetten van tijdsreeksen die toelaten om antropogene impact op fluxen van koolstof en klimaatsreactieve gasen te bepalen.

2. Duurzame exploitatie van levende en niet levende grondstoffen

- Verbeteren van operationele monitoring en voorspelling van levende mariene grondstoffen, o.a. door een beter begrip van de dynamiek in de relatie tussen biotische en abiotische componenten op verschillende tijdsschalen.
- Bepaling van de ideale tijds- en ruimte spreiding voor operationele monitoring van levende grondstoffen.
- De noodzaak om ecosysteemvisies te integreren in de duurzame exploitatie en monitoring van deze exploitatie, waarbij voldoende aandacht gaat naar de niet commerciële biota

3. Gezondheid van de kustzone

- Het opstellen van grote voorspellende systemen die toelaten om de kustzone te beschermen en te bewaken tegen degradatie (door o.a. pollutie, nutriënten algenbloei, verlies aan biodiversiteit, sedimentgebruik en transport)
- Prioritering en standaardisatie van biologische en ecologische impact indicatoren

TECHNOLOGISCHE UITDAGINGEN

1. Het ontwikkelen van een uitgebreid netwerk om (diepe) oceaanstromen te volgen
2. Het ontwikkelen van echte multidisciplinaire autonome data acquisitie systemen
3. Het ontwikkelen van monitoring systemen voor lange tijdsreeksen van ecologische data waaronder biodiversiteit, mariene bodem habitats en diepzee en het beschikbaar stellen van aanwezige gegevens in gecentraliseerde of geïntegreerde databanken
4. Het ontwikkelen van biologische sensors die *in situ* kunnen gebruikt worden (voor bvb. pollutanten en schadelijke algenbloei) en van gecombineerde geïntegreerde (remote) sensorsystemen (akoestisch, visueel en radar voor zooplankton, ichtyoplankton en primaire productie)
5. Het ontwikkelen van hiërarchische 'open-boundary' 3D en 4D computermodellen die fysische, chemische en biologische voorspelling toelaten van het mariene (eco)systeem.

Belgische Expertise in OO

Aanpak van de inventarisatie

De inventarisatie van de Belgische expertise werd op via verschillende invalshoeken benaderd. In eerste instantie werd uitgegaan van bestaande studies die reeds een overzicht geven van de mariene en oceanografische expertise aanwezig in België.

In tweede instantie werd gebruik gemaakt van beschikbare informatie op de internetsites van DWTC, AWI en VLIZ

In derde instantie werden bedrijven gezocht in bestaande bedrijvengidsen (bvb GOM), die mariene of maritieme activiteiten hebben die relevant zijn voor operationele oceanografie. Daarnaast werd ook gebruik gemaakt van een bevraging van potentiële organisaties. Voor dit rapport werd de inventarisatie aangevangen in januari 2001 en afgesloten op eind juni 2001.

Resultaten

98 groepen of bedrijven werden geïdentificeerd en aangeschreven om de vragenlijst te beantwoorden (zie Bijlage 4). Hiervan waren 69 gesitueerd aan universiteiten; 13 waren overheidsinstellingen en 16 waren private ondernemingen. Van deze groep hebben 21 geantwoord op de bevraging : 10 academische groepen (n° 23, 25, 26, 41, 56, 63, 65, 67, 76, 85); 7 privé bedrijven (n° 7, 8, 11, 14, 30, 31, 98) en 4 overheidsinstanties (n° 4, 18, 33, 34). Van deze groepen kon de expertise nauwkeurig bepaald worden. Van de ander groepen werd de expertise gebaseerd op informatie uit vroeger studies en op basis van informatie beschikbaar op het internet. In het kader van de matige respons op de bevraging werd geopteerd voor een opdeling in grote domeinen.

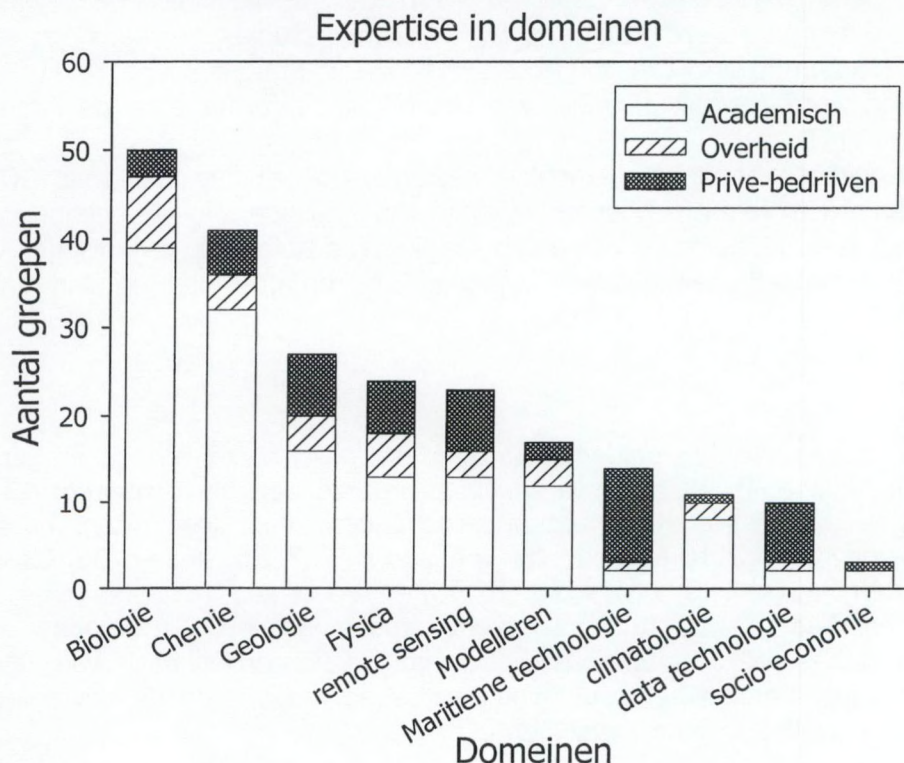
De Belgische expertise in oceanografie kan afgeleid worden uit de resultaten die weergegeven zijn in Figuur 7. Bij de interpretatie van de expertise volgens de 10 domeinen dienen wel een aantal randbemerkingen gemaakt te worden. De biologische expertise, die als belangrijkste naar voor komt, is aanwezig in ongeveer de helft van de groepen met de nadruk op de ecologie en ecotoxicologie. Deze expertise is echter weinig uitgebouwd in de operationele aspecten van de biologische oceanografie. Een zelfde opmerking kan gemaakt worden wat betreft de chemische oceanografie. Er is een degelijke expertise op het vlak van chemische oceanografie, maar de operationele component is veel minder ontwikkeld.

Het operationele aspect is veel sterker vertegenwoordigd in de fysische, modellerings- en geologische domeinen. Er is in België ook een duidelijke expertise in Remote Sensing. Er dient hierbij wel opgemerkt te worden dat deze expertise zich in belangrijke mate richt op terrestrische systemen en slechts in (zeer) beperkte mate op mariene systemen. Ook in de geochemische fluxen lijkt er een (zij het beperkte) expertise aanwezig. Datatechnologie, klimatologie en maritieme technologie zijn duidelijk domeinen waar de Belgische expertise veel minder ontwikkeld is. Op socio-economisch gebied is expertise zo goed als afwezig.

Door de grote aanwezigheid van academische groepen bevindt een meerderheid van de expertise in fundamenteel of toegepast wetenschappelijk onderzoek. De omzetting van deze kennis in technologische ontwikkelingen of commerciële producten is veel beperkter. De privé bedrijven die aan de bevraging deelnamen waren vooral gesitueerd in de maritieme

technologie en geologie gericht op baggerwerken en sedimentologie. Andere gebieden van de maritieme technologie zijn nauwelijks vertegenwoordigd.

Figuur 7: Expertise aanwezig in België in verschillende domeinen relevant voor OO



Tenslotte dient ook opgemerkt te worden dat er in België wel een beperkte technologische expertise aanwezig is door de uitbating van het bestaande fysisch - meteorologische monitoring netwerk. Technologische expertise in biologische en chemische monitoring is deze tot nu toe hoofdzakelijk beperkt gebleven tot de gegevens die verzameld worden tijdens onderzoekscampagnes met de onderzoeksvaartuigen de Belgica, en sinds zeer kort de Zeeleeuw.

Samenvattend kan gesteld worden dat de Belgische expertise in operationele oceanografie relatief beperkt is en zich vooral concentreert in de klassieke domeinen: geologische en fysische oceanografie en de daaraan gekoppelde modellering. Anderzijds dient wel opgemerkt te worden dat er een behoorlijk potentieel aanwezig is in de biologische en chemische domeinen en Remote Sensing. Voor de eerste twee zijn de aspecten die daarbij extra aandacht dienen te krijgen de ontwikkeling van de operationele en technologische kanten van de biologisch-chemische oceanografie; dwz ontwikkeling van sensors, opzetten van monitoring systemen en het ontwikkelen van operationele ecologische en chemische modellen. Voor remote sensing kan de bestaande expertise voor terrestrische observaties aangepast en ontwikkeld worden voor specifiek oceanografische observatie. Op te merken valt ook dat de technologische expertise in België over alle domeinen weinig ontwikkeld is.

Een mogelijke verklaring kan liggen in het feit dat marien onderzoek in België in vergelijking met andere Europese landen ondervertegenwoordigd in het onderzoeksbudget. België komt met een waarde van 0,16 % van de totale R&D investeringen in marien onderzoek ten opzichte van een geschat EU (+ Noorwegen) -gemiddelde van 0,8% op de voorlaatste plaats [9, zie ook Bijlage 2: Mariene Onderzoeksinvesteringen]. Anderzijds dient dit wel enigszins gerelativeerd worden gezien de zeer korte Belgische kust [24]. De relatief lage investeringen worden o.a. weerspiegeld in de niches waarin (afwezigheid van) expertise in België voorhanden is. Deze zwakte bleek ook reeds uit eerdere onderzoeken naar de Belgische en Vlaamse mariene capaciteiten [11, 12].

Belgische situatie ten opzichte van EuroGOOS

De Belgische situatie is onderzocht aan de hand van gesprekken met bevoorrechte getuigen (BMM, AWZ, Wetenschapsbeleid en de EuroGOOS directie).

Voor aan te vatten met de inhoudelijke discussie van de mogelijke posities van België dient in het kort de situatie geschetst te worden van de instanties die betrokken zijn bij de verzameling, verwerking en verspreiding van de gegevens. In dit kader is het toch belangrijk om aan te halen dat de oceanografische en mariene bevoegdheden federaal zijn terwijl de kustzone (vanaf de laagwaterlijn) regionale bevoegdheid is.

ACADEMISCHE SITUATIE

Uit de analyse van de expertise bleek reeds dat een groot deel van de expertise gesitueerd is aan de universiteiten. Deze onderzoeksgroepen hebben echter niet tot doel om op een systematische wijze oceanografische gegevens te verzamelen en te verwerken. Zij zijn in eerste instantie bezig met onderzoek naar wetenschappelijke concepten en inzichten en methoden en technieken van marien of oceanografisch onderzoek die toegepast zouden kunnen worden in OO. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat gegevens van de verschillende onderzoeksgroepen verspreid gestockeerd worden en vaak enkel gepubliceerd worden in wetenschappelijke tijdschriften.

SITUATIE BIJ DE OVERHEID

BMM

De effectieve verzameling van oceanografische gegevens gebeurt in België door twee instanties. Op federaal niveau gebeurt dit door BMM (Beheer van het Mariene Ecosysteem, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, DWTC, voorheen Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde estuarium). Op Vlaams (regionaal) niveau gebeurt dit in eerste instantie door AWZ (Administratie Waterwegen en Zeewezen, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap), en in tweede instantie door het VLIZ (Vlaams Instituut van de Zee).

BMM heeft een wijd gamma aan verantwoordelijken en doelstellingen allemaal gerelateerd aan de Belgische mariene Wateren. Een eerste taak van BMM relevant voor OO is de ontwikkeling, optimalisatie en het gebruik van modellen. BMM bezit drie operationele

modellen: MU-WAVE voor golfvoorspelling in de Noordzee; MU-STORM voor getijde- en stormvoorspelling in de Noordzee; en MU-SLICK voor de modellering van olievervuiling in de Noordzee. Daarnaast wordt er ook geparticipeerd aan een aantal onderzoeksprojecten rond hydrodynamica, ecologie en remote sensing. Het MU-WAVE model wordt ook gebruikt door AWZ. Deze administratie gebruikt ook het OMNECS getijmodel voor de modellering van horizontale en verticale getij. Dit model werd ontwikkeld door de Katholieke Universiteit Leuven en BMM. Daarnaast wordt door AWZ ook aan en met het model DELFT3D gewerkt dat voor onderzoeksdoeleinden naar golven en stroming gebruikt wordt.

Een tweede taak omvat het gebruik en beheer van onderzoeksinfrastructuur. Zo staat BMM in voor het oceanografisch onderzoeksschip "de Belgica" en voor luchttoezicht. De Belgica is een onderzoeksschip dat specifiek uitgerust is voor oceanografisch onderzoek en de nodige apparatuur aan boord bezit voor fysisch, hydrografisch chemisch of biologisch onderzoek en opereert in de Noordzee, Ierse Zee en de golf van Biskaje. De Belgica evolueert ook systematisch naar een echt mobiel platform. De mogelijkheid bestaat dat in de toekomst "real time" data vanaf het onderzoeksschip worden aangeboden. Het systematisch luchttoezicht boven de Noordzee, via het programma BELMEC (Belgian Marine Environmental Control), is gericht op het opsporen en evalueren van mariene verontreiniging en de assistentie aan interventie-eenheden ingezet voor de bestrijding van zeeverontreiniging; en de studie van de zeegebieden door observatie van oceanografische en biologische fenomenen aan het zeeoppervlak en menselijke activiteiten. Voor dit luchttoezicht is speciale remote sensing apparatuur aan boord van het vliegtuig voor de detectie (SLAR: Side Looking Airborne Radar) en de analyse van olieverontreinigingen (IR en UV sensoren) gecombineerd met videocamera en fototoestellen, navigatiesystemen en een boordradio (VHF Marine).

Een derde taak omvat het beheer van gegevens. In dit kader is het belangrijk op te merken dat BMM de Belgische NODC van het IODE netwerk is. Daarnaast is in 1997 ook gestart met het DWTC project IDOD (integrated and dynamical oceanographic data management) met als doel het opmaken, beheren en promoten van een mariene milieudatabank. Momenteel worden er ook afspraken gemaakt tussen de BMM, het KMI en DWTC over de verspreiding van gegevens.

AWZ

AWZ staat in voor een deel van de monitoring (en veiligheid) op zee en onderhoudt een aantal meettoestellen op boeien, kuststructuren en platforms (zie Bijlage 1: AWZ meetstations). Een andere taak van AWZ omvat de hydrografie activiteiten (bathymetrie en productie van zeekaarten; verwerking en modellering van getijmetingen; stromingsmetingen en productie van stroomatlassen; productie van diverse andere hydrografische publicaties) de medewerking aan nationale en internationale projecten inzake zeespiegelrijzing, wrakken en zandbanken en het waarnemen van de stormvloedwaarschuwingsdienst.

De monitoringsystemen meten hoofdzakelijk fysische oceanografische en meteorologische gegevens. Het monitoring systeem van AWZ is ingeschakeld in het SEANET netwerk, een samenwerkingsverband waarbij gegevens van de verschillende nationale operationele vaste meetnetten van de Noordzeestaten uitgewisseld worden. SEANET heeft financiële steun gekregen van het EU MAST3 programma. Binnen SeaNet hebben 6 van de partners (België, Nederland, Denemarken, Noorwegen, Duitsland en Zweden) en 4 bedrijven (OCN, HAECON,

OCEANOR, HYDROMOD) het SeaNet Data Interface Project (SNDI) gestart om de uitwisseling van gegevens in near real-time mogelijk te maken. Ook nationaal worden de gegevens uitgewisseld. Gezien de bevoegdheidsverdeling is er een overeenkomst voor de gegevensuitwisseling tussen AWZ en BMM. AWZ levert momenteel de ruwe data in situ. Vanuit BMM is er is een belangrijke interesse voor gebruik van deze data in simulaties. Tenslotte wordt er ook gewerkt aan het ter beschikking stellen van de gegevens van het Meetnet Vlaamse Banken van AWZ via het Vlaams Mariene Datacentrum (VMDC) van het VLIZ. Dit datacentrum is ook erkend als het Vlaamse NODC van het IODE netwerk. Daarnaast stelt AWZ ook het onderzoeksschip de Zeeleeuw ter beschikking van oceanografische onderzoekers. Het praktische beheer van de Zeeleeuw is dan weer in de handen van het VLIZ.

*↙
niet alleen dit! ook data acquisitie!*

BESCHIKBAARHEID VAN GEGEVENS EN POTENTIËLE EINDGEBRUIKERS

Tijdens de gesprekken zijn twee thema's naar voor gekomen die van belang zijn voor de mogelijke verdere deelname van België aan EuroGOOS.

Een eerste thema omvat de beschikbaarheid van gegevens. Van belang is hier het standpunt in welke mate oceanografische gegevens vrij beschikbaar zouden moeten zijn en in welke mate gegevens verkoopbaar zijn. Alle ondervraagden zijn het er immers mee eens dat er een potentiële markt is voor producten die voortspruiten uit operationele oceanografische data. Zo zijn er dagelijks 300 raadplegingen van de website van BMM waarop de voorspellingen van hun modellen te vinden zijn. Momenteel wordt ook door AWZ een maritiem weerbericht uitgegeven op hun website (www.awz.be). De voorspellingen worden door het KMI in opdracht van AWZ opgesteld in het Oceanografisch Meteorologisch Station te Zeebrugge.

Anderzijds stelt zich de vraag of de return op de investering wel voldoende groot is om deze te laten renderen. Onduidelijkheid over de potentiële return is aanwezig. Verder onderzoek naar de commerciële leefbaarheid van ontwikkeling van producten is noodzakelijk.

We verwijzen hierbij ook naar de conclusies van Fisher en Flemming [17] die wijzen op het belang van een voorzichtige benadering bij de analyse van mogelijke commerciële toepassingen en het belang van hiervan. In een kostenanalyse van GOOS wordt geschat dat dit globaal zal groeien van 70 Miljoen dollar/jaar met ongeveer 10% per jaar voor de volgende 10 jaar [22]. Waarschijnlijk is een inschatting van 10% aan de hoge kant, anderzijds is het moeilijk om de meerwaarde van verhoogde veiligheid of verminderde milieuschade in te calculeren.

Daarnaast wijzen Fischer & Flemming [17] erop dat er geen "standaard" gebruiker bestaat van OO data. Deze eindgebruikers variëren van onderzoeksinstellingen, over openbare diensten (redding), commerciële bedrijven (scheepvaartbedrijven of uitbaters van offshore installaties) tot burgers. De eindproducten zullen dus "op maat" moeten gemaakt worden voor de verschillende eindgebruikers. Dit houdt ook in dat afhankelijk van de wensen van de eindgebruikers en de beschikbaarheid van gegevens de behoefte aan eindproducten snel kan veranderen. Een efficiënte wisselwerking en feedback tussen de behoeften van de eindgebruiker en de OO-centra zal dus voor een belangrijk deel het succes van de

afgeleverde producten bepalen. Storm, golf en stromingsvoorspellingen zijn waarschijnlijk de producten die het eerst in aanmerking kunnen komen voor eindgebruikers.

Een ander proces waarmee rekening gehouden dient te worden is de kans dat er op termijn een versmelting kan plaatsvinden van de systemen die meteorologische gegevens enerzijds en oceanografische gegevens anderzijds gaan aanbieden. Hoe dit in de toekomst zal evolueren, en hoe en wie welke rechten op de data zal verkrijgen valt nu nog niet uit te maken.

Hoewel het (vooral internationale) debat rond de beschikbaarheid en verkoop van de gegevens en de mogelijke commerciële return zeker nog niet afgelopen is, speelt een ander argument hier ook een rol. Een zelfde discussie heeft zich in het verleden voorgedaan omtrent de beschikbaarheid van meteorologische gegevens. Het is dus niet ondenkbaar dat de basisvisie zoals vertaald in het data beleidsdocument van EuroGOOS (zoals aangehaald in 0) en die geïnspireerd is op wat zich in de meteorologie heeft afgespeeld, ook in oceanografie standaard in de praktijk zal gebracht worden. Tenslotte dient opgemerkt te worden dat een deel van de discussie gedreven wordt door de wijze en mate van subsidiëring van de organisaties die de OO gegevens verzamelen. Indien onvoldoende fondsen beschikbaar zijn kan immers geargumenteed worden dat de verkoop van ruwe data de tekorten in subsidiering kan helpen bijsturen.

BEVOEGDHEIDSVERDELING

Het tweede thema dat tijdens de gesprekken naar voor kwam is de bevoegdheidsverdeling in België. Deze bevoegdheidsverdeling waarbij de federale overheid verantwoordelijk is voor de zee en de regionale overheid bevoegd is voor de kust leidt tot een complexe situatie. Idealiter, zoals ook in voorkomend geval, wordt samengewerkt. AWZ en BMM zijn immers complementair in de taken die ze uitvoeren.

Zo is bijvoorbeeld voor de modellering van slibtransport zowel marien vervoer als aanvoer door de rivieren (o.a. o.i.v. neerslag) belangrijk.

Voor de Belgische situatie is een belangrijk gegeven de toekomstige institutionele ontwikkeling van EuroGOOS. Zoals reeds aangehaald in het toekomstbeeld (zie 0), en wat bevestigd werd tijdens het gesprek met Dr. Nick Flemming, is het onwaarschijnlijk dat EuroGOOS op korte termijn zal evolueren naar een intergouvernementele organisatie. In dit kader is het ook belangrijk op te merken dat België geen vertegenwoordiging in GOOS heeft, dat wel een intergouvernementele organisatie is.

Potentiële voordelen van EuroGOOS voor België

In dit item zal getracht worden om de belangrijkste voordelen aan te halen en kort te bespreken die de deelname, of uitbreiding van de deelname, aan EuroGOOS kan bieden voor België.

GEGEVENSUITWISSELING

- In principe kan op basis van het beleidsdocument omtrent data verwacht worden dat alle gegevens van de andere EuroGOOS leden gratis toegankelijk worden. Het is duidelijk dat dit een voordeel is.
- Een ander voordeel is dat men deel gaat uitmaken van het beslissingsproces over de structuur en vorm van gegevensopslag en verspreiding, waardoor aangeboden gegevens eenvoudiger te gebruiken worden

NETWERKING

Deel uitmaken van een georganiseerd netwerk biedt een aantal voordelen.

- Deelname aan EU projecten met andere EuroGOOS leden wordt bevorderd
- Men geniet mee van de voordelen van de lobbying van het netwerk
- Men kan investeringen in OO beter en kostenefficiënter op elkaar afstemmen in onderling overleg
- Verspreiding van mogelijke producten over een netwerk biedt duidelijk voordelen t.o.v. een geïsoleerde verspreiding
- Benaderingen en hiërarchische integratie van modellen kan soepeler verlopen binnen een netwerk
- Uitwisseling van expertise kennis en ervaring verloopt vlotter, onder meer door de informele contacten tijdens vergaderingen en workshops
- Verhoogde visibiliteit van de Belgische oceanografische expertise

Potentiële voordelen van België voor EuroGOOS

Ook voor EuroGOOS is het engagement en deelname van Belgische instanties een voordeel.

- De volledige Noordzeekust is vertegenwoordigd. Er zijn geen "gaten" in de geografische bedekking van de Noordzee.
- In principe kan de toelevering van gegevens naar het EuroGOOS netwerk zeer eenvoudig gebeuren aangezien het gestandaardiseerd toeleveren van oceanografische data nu reeds gebeurt in het kader van SEANET, een netwerk tussen Europese instituten/overheden met vaste monitoringpunten op de Noordzee van een aantal (voornamelijk fysico-meteorologische) oceanografische variabelen.
- De Belgische mariene wateren bevinden zich op één van de drukst bevaarde trajecten van de wereld. Veiligheidsaspecten van scheepvaarttrajecten is dus een belangrijk aspect. Goede toegang tot recente OO gegevens zal de veiligheid van mens en milieu ten goede komen.
- Er is een behoorlijke oceanografische expertise aanwezig in België. Deze kan alleen maar andere leden van EuroGOOS ten goede komen.

Dienstverlening, socio-economische aspecten en jobcreatie

Een niet-exhaustieve opsomming van mogelijke toepassingen van OO zijn:

Het aanbieden van onmiddellijke accurate weergave van de toestand van de zee en korte termijn voorspelling. Dit is in de eerste plaats gebaseerd op fysisch - geologische modellen. Dit kan gebruikt worden voor:

- Verhogen van veiligheid van scheepvaartroutes
- Privé gebruikers die zich om allerlei redenen op zee begeven
- Voorspelling van verspreiding van pollutie en mogelijke economische schade
- Bergings- en reddingswerkzaamheden
- Voorspelling van stormfronten voor stormwaarschuwing
- Gegevens noodzakelijk voor het uitvoeren van off-shore activiteiten/constructies

Het aanbieden van de resultaten van chemisch - biologische modellen (huidige toestand en voorspellingen). Dit kan gebruikt worden voor

- Voorspelling van algenbloei
- Voorspelling van primaire productie
- Bewakingsystemen van het mariene ecosysteem

Het aanbieden van de producten (voorspellingen) van lange termijn monitoring of modellering. Dit kan gebruikt worden voor:

- Voorspelling van effecten van exploitatie (geologisch of biologisch) of ander gebruik van de mariene hulpbronnen (b.v. slibdumping, aquacultuur)
- Bijdrage leveren aan klimaatsmodellen en ecosysteemmodellen.

Uit de data requirement survey van EuroGOOS [17], die uitgevoerd is geweest in 6 Europese landen, blijkt dat de belangrijkste toepassingsgebieden van OO gegevens in de eerste plaats wetenschappelijk gebruik is, op de tweede plaats komt dienstverlening, gevolgd door milieu, constructie en transport. Verdediging, voedsel, uitrusting, mineralen, en toerisme kwamen als minder belangrijk uit de survey te voorschijn. Wat betreft toerisme kan men zich afvragen of de bevraging hier niet zijn doel gemist heeft door de moeilijkere bereikbaarheid en gebrek aan kennis van de potentiële klanten.

Eén van de belangrijkste conclusies van de studie was dat er geen typische klant is voor OO. Wat betreft de gevraagde gegevens blijkt dat er een voorkeur is voor verwerkte gegevens van in eerste instantie de zeeoppervlakte (en vooral stroomrichting en stroomsnelheid). Op de tweede plaats volgen de geologische variabelen (bathymetrie, sedimentvariabelen). Biologische en chemische variabelen (fytoplankton nutriënten O_2) volgen op de derde plaats. Wat betreft geografische dekking blijkt de grootste nood te bestaan aan gegevens van de kustzee en het continentaal plat. Globale data zijn het minst gevraagd. Wat betreft accuraatheid wordt het meest 1% gevraagd, maar dit is blijkbaar wel gebonden aan de haalbaarheid. Ruimtelijke resolutie die het vaakst gevraagd wordt is 1 Km en verticale resolutie zou 10 meter of minder moeten zijn. De voorkeur voor de tijdsresolutie ligt rond 1 dag tot 6 uur terwijl er een lichte voorkeur is voor kortere voorspellingsperioden.

Op basis van de verwachtingen van de gebruikers of klanten van OO gegevens blijkt dit vrij goed overeen te komen met wat in de realiteit kan geleverd worden, en met de expertise die, ook in België, het meest aanwezig is. Biologisch-chemische gegevens worden wel gevraagd, maar de respondenten realiseerden zich blijkbaar dat hier de mogelijkheden en expertise (ecosysteemmodellering, beschikbaarheid van robuuste sensors) minder ontwikkeld is.

Wat betreft socio-economische aspecten en jobcreatie was het in het kader van deze studie niet mogelijk om concrete schattingen te doen. Wel kan aangenomen worden op basis van vroegere rapporten [22, 17, 10] dat verhoging van de onderzoekscapaciteit en een verdere uitbouw van de expertise resulteren in een uitbreiding van beschikbare werkgelegenheid in OO. Er valt ook te verwachten dat verhoogde expertise resulteert in jobcreatie buiten de academische wereld, maar de mate waarin dit eventueel kan gebeuren is zeer moeilijk in te schatten.

Een laatste opmerking in verband met de socio-economische aspecten is dat financiële inspanningen gedaan door de overheid in het gebied van OO dan meer renderen. Er kan immers gesteld worden dat de economische analyse die in Nederland is uitgevoerd in grote lijnen opgaat voor België [23]. Meer nog, gezien grootte van de investeringen van België in marien en oceanografisch onderzoek en monitoring valt te verwachten dat de baten nog sterker zullen zijn dan wat in de studie voor Nederland werd bekomen. Deze omvatten inter alia: verhoogde zichtbaarheid van de expertise ter zake; duidelijk engagement wat betreft de invulling van internationale afspraken; onderhouden van de noodzakelijke kennis;Wat betreft de specifiek economische baten werd in deze studie [23] berekend dat de investeringen in monitoring systemen slechts een fractie zijn van de mogelijke schaden die kunnen ontstaan door een gebrek aan kennis (of omgekeerd dat verbeterde voorspellingen een return on investment hebben van meer dan 10%). De investeringen in monitoring systemen liggen ook veel lager dan wat normaal aan informatieprocessen voorzien wordt in bedrijven en overheid.

Voorstel tot optimalisatie van de deelname

Analyse van de specifieke Belgische situatie en aanwezige expertise leidt ons tot volgend voorstel.

Op basis van de overwegingen van:

- de aangehaalde baten bij een Belgische deelname aan EuroGOOS
- de specifieke situatie in België in verband met OO
- dat door EuroGOOS de stimulering van GOOS voor de oprichting van Nationale GOOS Coördinerende Comités (NGCC) ondersteund wordt, zodat er één duidelijk aanspreekpunt is

lijkt ons de oprichting van een overlegcomité dat in de toekomst kan fungeren als NGCC de meest haalbare en wenselijke richting voor de verdere ontwikkeling en deelname van België aan netwerken van operationele oceanografie. Dit overlegcomité wordt best gezien als een nieuw op te richten Task Team voor Operationele Oceanografie (TTOO) van waaruit de vertegenwoordiging naar EuroGOOS wordt voorzien.

Belangrijke vragen die beantwoord dienen te worden voor de oprichting van dit overlegcomité is enerzijds wie in dit TTOO best vertegenwoordigd wordt, en anderzijds waar dit TTOO administratief en beleidsmatig het best gesitueerd wordt.

Een eerste belangrijk aspect in de opbouw van dit TTOO is de vraag welke instanties hiervan deel dienen uit te maken. Essentieel wordt ervoor gepleit om alle relevante actoren er bij te betrekken.

- De aanwezigheid van zowel BMM als AWZ is onmisbaar, aangezien beide instanties in belangrijke mate de effectieve gegevens verzamelen en over de nodige infrastructuur (boeien, schepen, vliegtuigen, modellen) beschikken om de kerntaken van OO te vervullen. Daarnaast zijn de types van gegevens die verzameld worden door beide instanties complementair. Beide instanties zullen ook naar de toekomst toe waarschijnlijk steeds sterker betrokken worden bij de disseminatie van de gegevens naar de eindgebruikers.
- Aangezien het VLIZ zich richt tot de verspreiding van OO data naar de eindgebruikers, dat bovendien onder andere geconcretiseerd is via een recent akkoord met het AWZ [via de oprichting van een FTP server voor de data van het AWZ meetnet], biedt de deelname van het VLIZ aan het TTOO een potentiële meerwaarde.
- Vanuit het gegeven dat de gegevens en producten van operationele oceanografie hoe langer hoe meer zullen bestaan uit een mengsel en integratie van data met oceanografische en meteorologische origine alsook verkregen door satellietobservatie zou het wenselijk kunnen zijn om volgende twee partijen deel te laten uitmaken van het TTOO; zij het als constante partner, zij het als uitgenodigd lid in functie van de agenda:
 - KMI als leverancier van meteorologische gegevens
 - Wetenschapsbeleid als leverancier van satellietdata, beheerder van het TELSAT en andere programma's en aangezien zij belangrijke stimulansen kunnen geven voor de verdere ontwikkeling van OO.

Dit TTOO vormt het overlegplatform voor o.a. de vertegenwoordiging naar EuroGOOS. Wat betreft het lidmaatschap van de relevante actoren in EuroGOOS zou dit best (naast het bestaande van de BMM) uitgebreid worden met het AWZ. Dit heeft als voordeel een sterkere aanwezigheid van zowel federale als regionale instanties en dus meer invloed van België. Een complicatie bij het aangaan van het lidmaatschap voor bv. AWZ kan rijzen aangezien hierbij een afstemming vereist is met andere overheidsdiensten zoals deze bevoegd voor externe relaties.

Aangezien er maximum 3 leden van één lidstaat kunnen deelnemen aan EuroGOOS blijft één lidmaatschap open voor of het KMI of het VLIZ, afhankelijk van de interesse van deze actoren. Indien beide geïnteresseerd blijken te zijn kan dit opgevangen worden door uitnodiging tot de relevante workshops van EuroGOOS.

De andere vraag die voor de oprichting van het TTOO beantwoordt dient te worden is waar het task team administratief en beleidsmatig gelokaliseerd zal worden.

Mogelijke locaties zijn:

- Onder de Stuurgroep Noordzee en Oceanen (SNO) in het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (CCIM)
- Onder het begeleidingscomité voor het Plan voor wetenschappelijke Ondersteuning van een beleid inzake Duurzame Ontwikkeling (PODO) van de DWTC
- Onder de subcommissie Noordzee van de Interministeriële Economische Commissie (IEC)

Voor de eerste locatie (SNO) is een belangrijke randbemerking dat de mogelijke uitbreiding van de SNO met een TTOO verenigbaar moet zijn met de huidige missie en doelstelling van de SNO. Met de TTOO wordt de SNO in principe uitgebreid in haar functie en wordt een herformulering van de doelstellingen en missie dus noodzakelijk. Een mogelijke beperking

voor de optimale werking van het TTOO als onderdeel van de SNO is dat deze in eerste instantie gericht is het voorbereiden van de samenstelling en standpunten die dienen te worden ingenomen door de Belgische delegaties in de internationale organisaties, in de verdragsorganen en in de internationale conferenties en het plegen van overleg om te komen tot een gecoördineerde uitvoering van de aanbevelingen en beslissingen van internationale organisaties.

Gezien de grote wetenschappelijke component, de onzekerheden in OO en de behoefte aan verder onderzoek en ontwikkeling, is de locatie van een TTOO in PODO waarschijnlijk optimaal. Binnen PODO I zijn twee thema's relevant voor het TTOO nl: het Duurzaam beheer van de Noordzee en Global Change en duurzame ontwikkeling. Binnen PODO II zijn de relevante thema's gesitueerd in sectie b) mariene ecosystemen van Deel II: Global Change, ecosystemen en biodiversiteit. Een bijkomend voordeel van de locatie van het TTOO onder PODO is dat DWTC reeds betrokken is in de vertegenwoordiging op verschillende internationale en nationale overlegorganen (IOC, commissie internationale samenwerking CIS, commissie federale samenwerking CFS).

Een derde mogelijkheid voor de locatie van een TTOO is in het subcomité Noordzee van de Interministeriële Economische Commissie. Dit subcomité is een coördinatieorgaan waarin alle betrokken federale en regionale departementen zijn vertegenwoordigd en dat het praktisch optreden van deze diensten op zee moet coördineren. Tot de taken behoren onder meer: de visie op de taken nader definiëren met het oog op een optimale dienstverlening en een grote doelmatigheid; opstellen van een draaiboek m.b.t. de dagdagelijkse uitvoering van deze taken op zee; verdeling en ter beschikking stellen van logistieke infrastructuur; en coördinatie tussen verschillende bestaande permanentiesystemen. Vanuit het standpunt van de taakverdeling naar de operationele aspecten van het oceanografisch onderzoek, en onderhoud en uitbouw van de infrastructuur lijkt deze locatie voor de TTOO ook goed gesitueerd en vormt het belangrijkste voordeel voor de locatie van een TTOO in het subcomité Noordzee. De belangrijkste nadelen van deze locatie is dat de wetenschappelijke dynamiek, waaraan duidelijk behoefte is, minder sterk aanwezig zal zijn en dat dit subcomité niet gericht is op de vertegenwoordiging naar internationale fora.

De afweging van de beste locatie van het TTOO is dus afhankelijk van welke specifieke opdracht men dit TTOO wil meegeven en welke aspecten (wetenschappelijke uitbouw, vertegenwoordiging op internationale fora, operationeel overleg, uitbouw infrastructuur, ...) met in meerdere of mindere mate laat doorwegen.

Samengevat kan men stellen dat de voordelen van de hierboven voorgestelde structuur van een TTOO zijn:

- dat de relevante instanties verenigd zijn in het TTOO voor overleg en coördinatie;
- dat de stimulatie van wetenschappelijk onderzoek in OO en ontwikkeling van producten voor eindgebruikers van OO gewaarborgd wordt;
- dat zodoende, indien de omvorming van EuroGOOS tot intergouvernementele organisatie zou plaatsvinden, de noodzakelijke structuur reeds aanwezig is om de officiële standpunten naar EuroGOOS te verwoorden;

- en dat indien België wenst te participeren aan GOOS er op deze manier ook reeds een structuur voorhanden is die kan optreden als NGCC.

BESLUIT

De analyses die uitgevoerd zijn over EuroGOOS, de huidige stand van zaken in operationele oceanografie, de Belgische expertise ter zake, de Belgische situatie in operationele oceanografie en de verwachte voordelen hebben geleid tot het voorstel van een optimalisatie voor verdere deelname aan EuroGOOS. Deze neemt best de vorm aan van vertegenwoordiging vanuit een op te richten Task Team Operationele Oceanografie in de Stuurgroep Noordzee en Oceanen, waarin alle relevante actoren vertegenwoordigd zijn.

Uit deze studie is gebleken dat België deel dient te blijven uitmaken van de internationale gemeenschap en netwerken van oceanografen. Het engagement ten opzichte van internationale monitoring systemen en de wederzijdse baten van data-uitwisseling zijn hierbij belangrijke factoren. Hoewel het zeer moeilijk blijkt om de directe economische voordelen van deelname te bepalen, zijn indirecte voordelen duidelijk: verhoging van de visibiliteit van Belgische expertise, mogelijke jobcreatie en uitbreiding van de expertise in operationele expertise, deelname aan internationale projecten, en beperking van de schade aan mens en milieu. Ook voor het aanbieden van huidige en toekomstige producten aan eindgebruikers, gaande van de academische wereld tot klanten in industriële domeinen zoals scheepsvaart of offshore activiteiten en gewone burgers, is en blijft Belgische deelname belangrijk.

GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN ACRONYMEN

ARGO	Aardomvattende reeks van 3000 vrijdrijvende profilerende oceanografische meettoestellen voor temperatuur & saliniteit
AWZ	Administratie Waterwegen en Zeewezen, Departement Leefmilieu en Infrastructuur, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap.
BMM	Beheer van het Mariene Ecosysteem, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, DWTC (voorheen Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee en het Schelde estuarium)
BOOS	Baltic GOOS
CCIM	Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid
CEOS	Committee on Earth Observation Satellites
CLIVAR	Climate Variability and Predictability Programme
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales
COHERENS	Coupled Hydrodynamical Ecological model for Regional Shelf Seas
DIADEM	Development of a preoperational data assimilation system for the North Atlantic and Nordic Seas
DNA	Dedicated National Agency
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EEA	European Environment Agency
ESA	European Space Agency
ESODAE	European Shelf Seas Ocean Data Assimilation and Forecast Experiment
EUMETSAT	Europe's intergovernmental Meteorological Satellite Organisation
EuroCLIVAR	Europese deel programma van CLIVAR
EuroROSE	European Radar Ocean Sensing
FAO	Food and Agricultural Organisation of the United Nations
Ferry Box	OO Systeem waarbij gebruik wordt gemaakt van ferry diensten die een "doos" vol meetinstrumenten mee hebben
G3OS	Global 3 Observing Systems (GCOS, GOOS, GTOS)
GCOS	Global Climate Observing System
GIPME	Global Investigation of the Pollution in the Marine Environment
GLOBEC	Global Ocean Ecosystem Dynamics
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GODAE	Global Ocean Data Assimilation Experiment
GOOS	Global Ocean Observing System
GTOS	Global Terrestrial Observing System
GYROSCOPE	Development of a real time in situ observing system in the North Atlantic Ocean, by an array of Lagrangian profiling floats
HAB	Harmful Algae Bloom Programme
HELCOM	Helsinki Commission; Baltic Marine Environment Protection Commission
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ICSU	International Council of Science

IDOD	integrated and dynamical oceanographic data management; een DWTC project geleid door BMM
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
IGFA	International Group of Funding Agencies for Global Change Research
IGOS	Integrated Global Observing Strategy
IGOSS	Integrated Global Ocean Services System
IMO	International Maritime Organisation
IOC	Intergouvernemental Oceanographic Commission
IOCARIBEGOOS	GOOS voor het Caribisch gebied
IODE	International Oceanographic Data and Information Exchange
JCOMM	Joint WMO/OIC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology
JGOFS	Joint Global Ocean Flux Studies
LOICZ	Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone
MEDGOOS	Mediterranean GOOS
MFSP	Mediterranean Forecasting System Pilot Project (EU-MAST Project - MA53-CT98-0171)
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NASDA	National Space Development Agency of Japan
NATO	North Atlantic Trade Organisation
NDOC	National Oceanographic Data Center
NEARGOOS	North East Asian Region GOOS
NGCC	National GOOS Co-ordinating committee
SNO	Stuurgroep Noordzee en Oceanen (voorheen Technische Commissie Noordzee, NMZ)
OO	Operationele Oceanografie
OSPARCOM	Commission of the Oslo and Paris convention
PODO	Plan voor wetenschappelijke Ondersteuning van een beleid inzake Duurzame Ontwikkeling
POGO	Partnership for Observation of the Global Ocean
PROMISE	Pre-operational Modelling in the Seas of Europe
RNODC	Responsible National Oceanographic Data Centre
SEAGOOS	South East Asia GOOS
SeaNet	MAST 3 Project over Monitoring Networks on the North Sea
TOPAZ	Towards an Operational Prediction system for the north Atlantic and European coastal Zones
TTOO	Task Team Operationele Oceanografie
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
VLIZ	Vlaams Instituut van de Zee
WCRP	World Climate Research Program
WDC	World Data Centre
WMO	World Meteorological Organisation
WOCE	World Ocean Circulation Experiment

REFERENTIES

- [1] <http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/eurogoosindex.html>
- [2] <http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/Whatis/WhatisFrameset.html>
- [3] <http://ioc.unesco.org/goos/>
- [4] <http://www.cordis.lu/rtd2002/fp-thematic/areas.html>
- [5] Commissie van de Europese Gemeenschappen (2001) Voorstel voor een besluit van het Europees parlement en de raad betreffende het meerjarenkaderprogramma 2002-2006 van de Europese gemeenschap voor activiteiten op het gebied van onderzoek, technologische ontwikkeling en demonstratie ter bevordering van de totstandbrenging van de Europese onderzoekruimte en voorstel voor een besluit van de raad betreffende het meerjarenkaderprogramma 2002-2006 van de Europese gemeenschap voor atoomenergie (EURATOM) voor activiteiten op het gebied van onderzoek en opleiding ter bevordering van de totstandbrenging van de Europese onderzoekruimte. COM(2001)94, 2001/0053(COD), 2001/054(CNS), 84 p.
<http://www.cordis.lu/rtd2002/fp-debate/cec.htm>.
- [6] <http://ioc.unesco.org/goos/key4.html>
- [7] OSPAR Action Plan 1998 – 2003 Update 2000
http://www.ospar.org/eng/html/sap/Action_Plan_update_2000.htm
- [8] European Science Foundation Marine Board (March 2001) Navigating the Future : Towards a Marine European Research Area. ESF Marine Board Position Paper 3 . 14 p.
http://www.esf.org/life/ac/Marine_Board/
- [9] European Science Foundation Marine Board (December 2000) Towards a Marine European Research Area. Boissonnas, J, L. d'Ozouville (ed.) 54p.
http://www.esf.org/life/ac/Marine_Board/
- [10] IOC (1998) The Global Ocean Observing System GOOS Prospectus 1998. GOOS Publication No 42, IOC Paris 168 p. ISBN0-904175-39-1
- [11] Le Roy D, Vanhaecke, P (1993) Haalbaarheidsstudie betreffende een gemeenschappelijke mariene wetenschappelijke infrastructuur. Ecolas NV
- [12] Le Roy D, Vanhaecke, P (1996) Optimalisatiestudie Vlaams Zeewetenschappelijk Onderzoek. Ecolas NV
- [13] EuroGOOS (1999) Forward Look 1999-2008 6p.
<http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/Whatis/Forward%20Look/ForwardLook.html>
- [14] EuroGOOS (1999) EuroGOOS Agreement (EG99.18), Madrid 3 december 1999. 11p.
<http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/Whatis/Introduction/EuroGOOS%20Agreement.pdf>
- [15] EuroGOOS (2000) DataPolicy (EG99.37) 8p.
- [16] <http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/Whatis/Introduction/Goals.html>
- [17] Fisher, J , Flemming, NC (1999) Operational Oceanography: Data requirements survey. EuroGOOS publication No.12 Southampton Oceanographic Centre Southampton 59p.
- [18] Tziavos, C, Flemming, NC (1999) The EuroGOOS Technology Plan Working Group Report. EuroGOOS publication No.13 Southampton Oceanographic Centre Southampton 58p.

- [19] Bosman, J, Flemming NC, Holden N, Taylor, K (1998) The EuroGOOS Marine Technology Survey. EuroGOOS publication No.4 Southampton Oceanographic Centre Southampton 47p.
- [20] Fisher, J, Baretta, J, Colijn, F, Flemming, NC (eds) (2000) Bio-ecological Observations in Operational Oceanography. EuroGOOS publication No.15 Southampton Oceanographic Centre Southampton 46p.
- [21] Anoniem (2001) EuroGOOS News February 2001 EG01.01 23p.
- [22] GOOS (1999) Second Session of the IOC WMO UNEP ICSU Steering Committee of the Global Ocean Observing System (GOOS) Beijing, China, 26-29 April 1999. Intergouvernemental Oceanographic Commission. Reports of Meetings of Experts and Equivalent Bodies. GOOS Report No. 73. 47p.+7 annexen
- [23] Van der Laan, H, de Kort, N (1998) Een beter bewaking van systeem aarde; Nederlandse Bijdragen aan Internationaal Monitoring Systemen. Rapport van het Task Team Monitoring Systems.168 p.
- [24] Burke, L, Kura, Y, Kassem, K, Revenga, C, Spalding, M, McAllister, D (2001) Pilot analysis of global ecosystems (PAGE) : Coastal ecosystems. 93p.
http://www.wri.org/wr2000/coast_page.html
- [25] http://ioc.unesco.org/goos/history_long.pdf
- [26] http://ioc.unesco.org/goos/GOOS_reg_policy.rtf
- [27] http://ioc.unesco.org/iocweb/about_ioc/about_ioc.htm
- [28] <http://ocean.tamu.edu/GOOS/wire.html>

BIJLAGEN**Bijlage 1: AWZ meetstations**

Locatie en naam	Code	Operationeel	Structuurtype	Coördinaten
Zeebrugge-Met Park (ZMP)	B15	sinds 1977	Structuur op de kust	51°20'05"N; 03°13'10"E
Bol van Heist (BVH)	B05	Sinds 1978	boei	51°22'45"N; 03°12'29"E
Westhinder (WHI)	B01	Sinds 1978	boei	51°23'04"N; 02°26'40"E
Nieuwpoort haven (NPT)	B12	Sinds 1980	Structuur op de kust	51°09'30"N; 02°43'46"E
Oostend haven (OST)	B13	Sinds 1980	Structuur op de kust	51°14'05"N; 02°55'30"E
Zeebrugge haven (ZLD)	B14	Sinds 1981	Structuur op de kust	51°20'50"N; 03°12'06"E
A2-buoy (A2B)	B04	Sinds 1981	boei	51°21'57"N; 03°07'43"E
Zuid-West Akkaert (AKZ)	B03	Sinds 1983	boei	51°24'49"N; 02°46'18"E
MOW3-BVH (MP3)	B06	Sinds 1986	Platform / pijler	51°23'26"N; 03°12'00"E
MOW0-Wandelaar (MP0)	B07	Sinds 1986	Platform / pijler	51°23'43"N; 03°02'50"E
MOW1-A2B (MP1)	B08	Sinds 1986	Platform / pijler	51°21'41"N; 03°07'10"E
MOW2-Appelzak (MP2)	B09	Sinds 1986	Platform / pijler	51°21'49"N; 03°17'29"E
MOW4 (MP4)	B11	Sinds 1986	Platform / pijler	51°25'09"N; 03°18'00"E
MOW5-Droogte v. Schooneveld	B10	Van 85 tot 92 en Sinds 98	Platform / pijler	51°25'30"N; 03°08'59"E
Westhinder-pijler (MP7)	B02	Sinds 1994	Platform / pijler	51°23'22"N; 02°26'21"E

Code	B15	B05	B01	B12	B13	B14	B04	B03	B06	B07	B08	B09	B11	B10	B02
Sensordiepte (m)									2	2	2	2	2		2
Parameters															
Stroomrichting									x						
Stroomsnelheid									x						
Zeeniveau				x	x	x			x	x	x	x	x		x
Watertemperatuur									x	x	x	x	x		x
Golfrichting		x	x												
Golfhoogte		x	x				x	x							x
Golfspectrum		x	x				x	x							x
Conductiviteit										x			x		x
Luchtdruk	x								x				x	x	x
Luchttemperatuur	x													x	x
Vochtigheid / dauwpunt	x													x	
Windrichting	x									x				x	x
Windstoten	x													x	x
Windsnelheid	x									x				x	x

Bijlage 2: Mariene Onderzoeksinvesteringen

Staat	Mariene R&D* (in % totale R&D)	Kustlengte** (in km) [rangorde]	Continental Shelf area** (in km ²) [rangorde]
Verenigd Koninkrijk	1.87	19717 [4]	522600 [1]
Noorwegen	1.85	53199 [1]	218500 [2]
Portugal	1.82	2830 [12]	20100 [13]
Denemarken	0.96	5316 [10]	102400 [7]
Nederland	0.86	1914 [13]	64000 [10]
Griekenland	0.85	15147 [5]	94300 [8]
Frankrijk	0.79	7330 [8]	160700 [3]
Finland	0.54	31119 [2]	82500 [9]
Duitsland	0.51	3624 [11]	55500 [12]
Spanje	0.35	7268 [9]	62100 [11]
Zweden	0.34	26384 [3]	153800 [4]
IJsland	0.34	8506 [7]	108700 [6]
België	0.16	67 [14]	3600 [14]
Italië	0.03	9226 [6]	110800 [5]

* bron : [9]

** bron : [24]

Bijlage 3: EuroGOOS Overeenkomst

EuroGOOS Agreement

Madrid, 3 December 1999

Agreement for the creation of an Association of marine operational and research agencies in Europe, EuroGOOS, whose Members seek to foster European co-operation on the Global Ocean Observing System

RECOGNISING the importance of the Global Ocean Observing System (GOOS) sponsored by United Nations Agencies (Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO; World Meteorological Organisation; and United Nations Environment Programme) and the International Council of Scientific Unions, and wishing to participate in it,

NOTING the Importance of operational oceanography to European development and management of the coastal zone, the European contribution to global climate research, protection of the European marine environment, and the economic and social benefits of the exploitation and protection of sustainable marine resources,

INTENDING to contribute to the progress of marine science, the safety of life and property as well as the economic and social well-being in Europe,

WISHING to strengthen and further the development and achievements of the Association founded in December 1994 and known as EuroGOOS,

DESIRING to establish EuroGOOS with a new constitutional Agreement which will provide a regulatory framework for the co-ordination of projects, administration of subscriptions from Members, the planning and conduct of meetings, the support for subsidiary bodies and committees, and accountability of the use of resources,

the undersigned agree to the following:

Article 1

Creation

- 1.1 **TRANSITION ARRANGEMENTS:** The undersigned agree to establish a new Agreement for the body known as EuroGOOS, and to take over the activities, assets, good name, secretariat office, staff, and objectives of the previously existing body known as EuroGOOS which was established by Memorandum of Understanding signed on Dec 14 1994.
- 1.2 **TRANSITION ARRANGEMENTS:** Officers and activities and appointments of personnel in the existing organisation are to continue in post unless subject to an election at the same meeting as the adoption of the new Agreement.
- 1.3 EuroGOOS defined by this Agreement is an unincorporated Association of Members, non-profit, without share capital, and with no right to distribute assets to its Members.
- 1.4 Signature of this document supercedes the signature on the EuroGOOS MoU of Dec 14 1994, and the entry into force of this Agreement automatically replaces the original EuroGOOS MoU.
- 1.5 Members of EuroGOOS are the signatories to this Agreement and such other agencies as are admitted to membership in accordance with the Rules, as agreed by the Members, shall be Members of the Association. No agency or organisation shall be admitted as a Member of the Association unless it is approved by the Members at the Annual Meeting.
- 1.6 EuroGOOS is composed of Members satisfying criteria as defined in the Rules from time to time, supported by a Secretariat Office.

Members of EuroGOOS**3 December 1999****Signatories to the EuroGOOS Agreement**

- 1.7. The structure and administration of EuroGOOS consists of the Annual Meeting of the Members (with powers defined in Article 5), a bureau of Officers (powers defined in Article 7), and is supported by a Secretariat (defined in Article 9).

Article 2**Objectives****2.1 The objects of the Association are:**

- i) to foster European co-operation on and contribute to international planning and implementation of the Global Ocean Observing System ("GOOS");
- ii) to identify European priorities for operational oceanography and to promote the development of scientific, technology and computer systems for operational oceanography and assess the economic and social benefits from operational oceanography;
- iii) to develop policies for the furtherance of GOOS and to co-ordinate the best European participation in GOOS, identifying where greatest value is added by collaboration;
- iv) to promote collaboration between existing European multi-national agencies, programmes, organisations, and initiatives having expertise in oceanography, operational systems, and remote sensing of the ocean;
- v) to provide, as appropriate, expertise, working groups, workshops, consultants, etc., to the GOOS Steering Committee and I-GOOS and the international sponsor agencies of GOOS and to collaborate with other regional GOOS organisations;
- vi) to promote studies and the evaluation of the economic and social benefits produced by operational oceanography;
- vii) to co-operate as appropriate with organisations concerned with climate change, global environmental research, and the impacts of climate variability and climate change;
- viii) to publish findings of meetings, workshops, studies, and other documents commissioned by the EuroGOOS Members, joint representation at and submission of documents to international meetings related to GOOS, and collective representation of GOOS to European and national Agencies, when requested by Members;
- ix) to co-ordinate GOOS data acquisition with existing European and national data gathering under agreements and conventions relating to pollution monitoring, marine meteorology, navigation and safety at sea;
- x) to promote the development of European regional and local operational oceanography, taking into account the Modules of GOOS for the Coastal Zone, Health of the Ocean, Living Marine Resources, Climate, and Ocean Services;
- xi) to promote the development of common European operational data procedures and services, including data quality control and data management for operational oceanography;
- xii) to promote the research and pre-operational research which will solve problems relating to operational oceanography;

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

- xiii) to promote the development of common infrastructure and to promote major systems or capital installations required to support European operational oceanography;
- xiv) to promote pilot studies in GOOS operations, local, regional, or global;
- xv) to promote the development of common European operational oceanographic services and products of maximum value to European governments and agencies, the furtherance of European industries and service companies, and the protection of the environment and health in the European coastal and shelf seas;
- xvi) to promote the development of low cost efficient operational instrumentation, observing systems, and data acquisition systems;
- xvii) to support operational oceanography and services in collaboration with public and private sector organisations and programmes in Europe concerned with ocean technology;
- xviii) to promote collaboration with space agencies and remote sensing scientists and engineers so as to ensure optimum integration of both in situ and remote sensed data in operational oceanography;
- xb) to promote aid, technology transfer, and collaboration with developing countries within the framework of GOOS;
- xx) to promote collaboration between European institutes and agencies in providing aid and assistance to developing countries for operational oceanography, and the necessary capacity building.

Article 3

Components and Projects

- 3.1 The Members at an Annual Meeting, or the Officers between Annual Meetings acting within the powers defined in Article 7, may create or abolish any committee, working group, project team or task team consisting of one or more Officers or other nominated representatives of Members. Representatives of organisations not being Members may be invited to join any committee, working group, project, or task team with the approval of the Officers. Any such committee, working group, project, or task team may be made subject to any terms of reference the Officers may impose in accordance with the Rules.
- 3.2 The Officers may appoint any person as an Associate Officer who may represent any committee, working group or task team at meetings of the Officers for the purpose of liaising with and reporting the actions of such committees to the Officers. The Associate Officers shall not by virtue of their appointment as such be Officers of the Association and they shall not have a right to attend and vote at the meetings of Officers.

Article 4

Rules and Subscription

- 4.1 The Association may from time to time make such Rules as it shall deem necessary, expedient or convenient for the proper conduct and management of the Association and for the purposes of prescribing conditions of Members and it may by such rules regulate:-

Members of EuroGOOS**3 December 1999****Signatories to the EuroGOOS Agreement**

- a) the admission and classification (if any) of Members of the Association and the rights and privileges of such Members, and the conditions of membership and the terms on which Members may have their membership terminated and any fees, subscriptions and other fees or payments to be made by Members;
 - b) the conduct of Members of the Association in relation to one another, and to the Officers; and
 - c) the procedure at meetings of the Officers in so far as such procedure is not regulated by this Agreement.
- 4.2 The Association in general meeting shall have the power to alter, add to or repeal the Rules. Where a new Rule is binding upon the Members, the Officers or Secretariat shall circulate the information to all Members. No Rule proposed by the Annual Meeting should be inconsistent with, or should repeal anything contained in, the EuroGOOS Agreement.

Article 5**Annual Meeting and General Meetings**

- 5.1 The Association shall in each calendar year hold an Annual Meeting in addition to any other general meetings in that year and shall specify the meeting as such in the notices calling it; and not more than fifteen months shall elapse between the date of one Annual Meeting of the Association and that of the next. Provided that so long as the Association holds its first Annual Meeting within eighteen months of this Agreement entering into force, it need not hold it in the year of the Agreement coming into force or in the following year. The Annual Meeting in each year shall be held at such time and place as the Officers shall appoint.
- 5.2 Major items of policy shall be discussed and decided at the Annual Meeting, including the establishment of projects, formation of subsidiary bodies, review of work, and modification of the Rules, with instructions and guidance for the Officers for the coming year."
- 5.3 The Annual Meeting shall receive reports from the Chairman of EuroGOOS, the Chairmen of the principle component bodies, and the Director. The accounts and financial summary for the previous year shall be submitted for approval, and the budget for the following year. The subscription required from Members shall be fixed by the Annual Meeting from time to time.
- 5.4 Appointment of Officers shall be conducted at Annual Meetings, and the recognition of new Members.
- 5.5 The Officers may call a general meeting and, on the requisition of Members, shall forthwith proceed to convene a general meeting for a date not later than eight weeks after receipt of the requisition.
- 5.6 An Annual Meeting and a general meeting called for the passing of any resolution shall be called by at least thirty one Clear Days' notice. A general meeting may be called by shorter notice if this is agreed by all the Members entitled to attend and vote at the meeting. The notice shall specify the time and place of the meeting and the general nature of the business to be transacted and, in the case of the Annual Meeting, shall specify the meeting as such.
- 5.7 The accidental omission to give notice of a meeting to, or the non-receipt of notice of a meeting by, any person entitled to receive notice shall not invalidate the proceedings at that meeting.

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

- 5.8 No business shall be transacted at any meeting unless a quorum is present. Five persons entitled to vote upon the business to be transacted, each being a duly authorised representative of a Member, shall be a quorum provided that Membership is 30 or less; seven shall be a quorum if Membership is 31-40 Members; and ten shall be a quorum if Membership is 40-60.

Article 6

Voting and consensus at Annual Meetings and General Meetings

- 6.1 All issues raised at any meeting of the Association shall, if possible, be decided with the unanimous consent of all Members present at such meeting and all Members shall use their respective reasonable endeavours to reach consensus in relation to all issues at each meeting. If any matter relating to the affairs of the Association has been considered by a meeting of the Members and no decision or resolution has been carried at the meeting in relation to the matter by reason of the non-unanimous consent of all Members present and voting then the matters shall be carried over to a further meeting of Members to be held within three months of the date of the meeting at which the matter was first raised ("the Adjourned Meeting").

Pending the Adjourned Meeting the Members shall continue to use their reasonable endeavours to liaise with each other to obtain a common consensus with a view to agreeing the matter to be decided at the Adjourned Meeting.

If, at an Adjourned Meeting and following an appropriate period of debate, a matter cannot be agreed upon by all Members present and voting then the matter shall be decided by a majority of 75% of those Members present and voting.

- 6.2 If proposed by the Officers a resolution in writing executed by or on behalf of each Member who would have been entitled to vote upon it if it had been proposed at a general meeting at which its duly authorised representative was present shall be as effectual as if it had been passed at a general meeting duly convened and held and may consist of several instruments in the like form each executed by or on behalf of one or more Members.
- 6.3 Each Member has the right to appoint an authorised representative to attend Annual Meetings and has the right to vote.
- 6.4 An instrument appointing a duly authorised representative shall be in writing, executed by or on behalf of the appointing Member and shall be in the following form (or in a form as near thereto as circumstances allow or in any other form which is usual or which the Members may approve):-

I/We _____ of _____
being a Member/Members of the above-named Association, hereby appoint _____
of _____
as our duly authorised representative to attend at the annual/extraordinary general meeting of
the Association to be held on _____ 200[] and at any adjournment thereof.

Signed on _____ 200[]

- 6.5 The instrument appointing a duly authorised representative may be deposited at the Office not less than forty-eight hours before the time for holding the meeting or Adjourned Meeting at which the person named in the instrument proposes to attend.

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

Article 7

Officers

- 7.1 The activities of the Association shall be managed between Annual Meetings by the Officers, appointed by the Annual Meeting. The Officers may exercise the powers of the Association in accordance with this Agreement and the policies and directions agreed by the Members at the Annual Meeting from time to time. Any acts or decisions of the Officers not so authorised in advance shall be subject to the approval of the Members at the Annual Meeting next following such unauthorised act or decision. The procedure for guidance and delegation to the Officers by the Annual Meeting is defined in Articles 3 and 5.
- 7.2 Unless otherwise determined by ordinary resolution, the number of Officers shall not be less than four and shall not be more than seven.
- 7.3 At the third Annual Meeting such proportion of the Officers as shall be set out in the Rules at the date of the Annual Meeting shall retire from office, and at every subsequent Annual Meeting such proportion of the Officers who are subject to retirement by rotation in accordance with the Rules at the date of that Annual Meeting shall retire.
- 7.4 The Association may by ordinary resolution appoint a person who is willing to act as an Officer either to fill a vacancy or as an additional Officer and may also determine the rotation in which any additional Officers are to retire.
- 7.5 The Officers may appoint a person who is willing to act to be an Officer, either to fill a vacancy or as an additional Officer, provided that the appointment does not cause the number of Officers to exceed any number fixed by or in accordance with the Rules as the maximum number of Officers. An Officer so appointed shall hold office only until the next following Annual Meeting and shall not be taken into account in determining the Officers who are to retire by rotation at the meeting. If not re-appointed at such Annual Meeting, he shall vacate his office at the conclusion thereof.
- 7.6 An Officer who retires at an Annual Meeting may, if willing to act, be re-appointed. If he is not re-appointed, he shall retain office until the meeting appoints someone in his place, or if it does not do so, until the end of the meeting. An Officer shall not hold office for a consecutive period of more than six years.
- 7.7 Any Officer may retire prior to the expiry of his term by giving notice to the Association.
- 7.8 The office of an Officer shall be vacated if:-
- (a) he resigns his office by notice to the Association; or
 - (b) he shall have been absent without permission of the Officers from three consecutive meetings of Officers held during that period and the Officers resolve that his office be vacated.
- 7.9 Subject to the provisions of this Agreement, the Officers may regulate their proceedings as they think fit. An Officer may, and the Director at the request of an Officer shall, call a meeting of the Officers. Questions arising at a meeting shall be decided by the unanimous consent of all Officers present and voting.

If any matter relating to the affairs of the Association has been considered by a meeting of the Officers and no decision or resolution has been carried at the meeting in relation to the matter by reason of the non-unanimous consent of all Officers present and voting then the matters

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

shall be carried over to a further meeting of Officers to be held within three months of the date of the meeting at which the matter was first raised ("the Adjourned Officers Meeting").

Pending the Adjourned Officers Meeting the Officers shall continue to use their reasonable endeavours to liaise with each other to obtain a common consensus with a view to agreeing the matter to be decided at the Adjourned Officers Meeting.

- 7.10 The quorum for the transaction of the business of the Officers may be fixed by the Officers and unless so fixed at any other number shall be two.
- 7.11 The continuing Officers or a sole continuing Officer may act notwithstanding any vacancies in their number, but, if the number of Officers is less than the number fixed as the quorum, the continuing Officers or Officer may act only for the purpose of filling vacancies or of calling a general meeting.
- 7.12 The Officers may appoint, in accordance with the criteria and procedure set out in the Rules, one of their number to be the Chairman of the board of Officers and may at any time remove him from that office. The Chairman so appointed shall preside at every meeting of Officers at which he is present. The Chairman shall hold office for a period of not less than three years nor more than five years.
- 7.13 The Officers may from time to time create and appoint individuals to hold other honorary offices and posts of the Association, in accordance with the criteria and procedures set out in the Rules.
- 7.14 A resolution in writing signed by all the Officers entitled to receive notice of a meeting of Officers shall be as valid and effectual as if it had been passed at a meeting of Officers duly convened and held and may consist of several documents in the like form each signed by one or more Officers.
- 7.15 An Officer shall not vote at a meeting of Officers on any resolution concerning a matter in which he has, directly or indirectly, an interest or duty which is material and which conflicts or may conflict with the interests of the Association.
- 7.16 An Officer shall not be counted in the quorum present at a meeting in relation to a resolution on which he is not entitled to vote.
- 7.17 The Officers shall cause minutes to be made in books kept for the purpose:-
- a) of all appointments of Officers and the Director; and
 - b) of all proceedings at meetings of the Officers, and of the Officers, including the names of the Officers present at each meeting.

Article 8

Management of component bodies

- 8.1 Component bodies of EuroGOOS created in accordance with Article 3 shall be established with written terms of reference and outline work tasks which shall be confirmed or altered at regular intervals specified in their Terms of Reference. The number of standing bodies or committees shall be kept to a minimum, and wherever possible component bodies or panels should be created for a specific task and disbanded after a fixed time.

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

- 8.2 Component bodies of EuroGOOS shall report to the Annual Meeting with a summary of their achievements, meetings held, projects or other work completed, and forthcoming plans, if any.
- 8.3 When a component body deems it necessary to create a further subsidiary or panel this shall only be done with agreement of the Officers, and the status and terms of reference of the new body shall be submitted to the next Annual Meeting for approval or disbanding.
- 8.4 Component bodies may initiate projects and set up project organising groups seeking grants to fund projects. In all cases where projects are considered or planned, the component body shall seek approval from the Officers, and inform the EuroGOOS Secretariat Office.
- 8.5 The leaders of all component bodies and projects shall meet collectively from time to time under the chairmanship of an Officer to review the range of work and projects being undertaken by EuroGOOS. This meeting shall usually be conducted in conjunction with the Annual Meeting.

Article 9

Secretariat Office

- 9.1 Subject to this Agreement, the Director and other Secretariat staff are appointed or removed from office on the authority of the Annual Meeting. The Annual Meeting shall agree a procedure for advertising the posts, selecting candidates, and appointing Secretariat staff, and this procedure shall be included in the Rules. The procedure for appointing Secretariat staff may include provisions for the appointment of a selection committee, or staff committee, or the authority may be delegated to the Officers.
- 9.2 The Director shall be responsible for the administration of the Secretariat Office, and shall support the policies of EuroGOOS, implementing where appropriate the decisions authorised by the Annual Meeting and the Officers.
- 9.3 The EuroGOOS Office shall be hosted by a Member Agency as authorised by the Annual Meeting; the hosting of the Office may be rotated from Member to Member as agreed by the Annual Meeting.

Article 10

Financial Management

- 10.1 Financial transactions of EuroGOOS shall be conducted through the financial services office of the host agency, including invoicing for subscriptions or services provided, management and acknowledgement of receipts, payment of bills due, payment of salaries, and management of social welfare and taxation payments where relevant.
- 10.2 In Accordance with Article 5.3 the Director shall present a report of the financial state of the Association to the Annual Meeting. The report so submitted shall be approved prior to distribution by the Officers, and shall be scrutinised in particular by one Officer appointed for the task in accordance with Article 7.13 as the Honorary Treasurer.
- 10.3 The Association shall have the following powers exercisable in furtherance of its said objects but not otherwise, namely:-

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

- 10.4 to take and accept any gift of money, property or other assets whether subject to any special trust or not;
- 10.5 to pay out of funds of the Association the costs, charges and expenses of and incidental to the legal preparation and drafting of this Agreement;
- 10.6 to issue appeals, hold public meetings and take such other steps as may be required for the purpose of procuring contributions to the funds of the Association in the shape of donations, subscriptions, grants, funds from European agencies, from the European Commission of the European Union, and from organisations and other agencies;
- 10.7 to engage and pay any person or persons whether on a full-time or part-time basis or whether as consultant or employee to supervise, organise, carry on the work of and advise the Association and, to make any reasonable and necessary provision for the payment of pensions and superannuation to or on behalf of employees;
- 10.8 The income and property utilised by the Association shall be applied solely towards the promotion of its objects as set forth in this Agreement and no portion thereof shall be paid or transferred directly or indirectly by way of dividend, bonus or otherwise howsoever by way of profit, to Members of the Association and no Officer of the Association shall be appointed to any office of the Association paid by salary or fees, or receive any remunerations or other benefit in money or money's worth from the Association.

Provided that nothing herein shall prevent any payment in good faith by the Association:-

- 10.9 of reasonable and proper remuneration to any Member, Officer or servant of the Association for any services rendered to the Association and of travelling expenses necessarily incurred in carrying out the duties of any Member, Officer or servant of the Association;
- 10.10 to any Officer of reasonable out-of-pocket expenses;

Article 11

Collaboration with other organisations

- 11.1 In accordance with the objectives of the Association set out in Article 2.1 EuroGOOS will work closely with other multi-national organisations in Europe and internationally to promote operational oceanography.
- 11.2 The Annual Meeting may invite representatives of multi-national or international agencies to accept a linkage with the Association, or may arrange exchange of observers or cross-membership, in accordance with classes of Membership to be defined in the Rules.
- 11.3 The Association is a regional component of the Global Ocean Observing System (GOOS) and as such will seek to develop GOOS objectives in Europe in collaboration with the governing body of GOOS, and in collaboration with other regional GOOS organisations.
- 11.4 The Association recognises its obligation to extend the benefits of operational oceanography to a wider community of agencies and countries in the European region, in the Mediterranean, and to promote capacity building and mutual assistance in developing countries. To this end the Association will work with appropriate agencies and mechanisms in Europe.

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

Article 12

Resignation of Members

- 12.1 A Member may withdraw from the Association by giving at least six months' notice to the Association. Its departure takes effect on the 31 December of the year where it notified its decision.
- 12.2 A Member remains liable for its commitments made prior to the notification of its decision to leave, unless agreed differently by the remaining members acting unanimously.

Article 13

Exclusion of a Member

- 13.1 In the event of a Member not meeting its obligations, financial or otherwise, an Annual Meeting, acting by a two-third majority not counting the concerned Member, may decide the exclusion of that Member.
- 13.2 A Member excluded from the Association is liable for its commitments made during the period it was a Member.
- 13.3 The Officers may expel any member upon grounds and subject to the procedure set out in the Rules provided always that such expulsion is subsequently ratified by the members at a subsequent Annual Meeting of the Association. If such expulsion is not so approved then the member shall be reinstated with effect from the date of the Annual Meeting at which its expulsion was not approved.

Article 14

Arbitration

- 14.1 In case of a disagreement persisting between Members or groups of Members, any of the parties may decide, by written notification, the recourse to an arbitration procedure provided the disagreement has not been brought already to an existing jurisdiction.
- 14.2 From the date of the notification, each party must choose one judge within two months. The Chairman of EuroGOOS nominates the judge in case it has not been designated by the corresponding party in due time. Within two months the two judges designate the third one who will act as Chairman. If they fail to do so, the Chairman of EuroGOOS shall designate the third judge.
- 14.3 The judges decide by simple majority. They may not abstain. The parties to the dispute are bound by the decision.
- 14.4 The costs of the arbitration procedure are borne equally by the parties.

Article 15

Entry into force

Members of EuroGOOS

3 December 1999

Signatories to the EuroGOOS Agreement

- 15.1 The present Agreement enters into force for its signatories once it has been signed by at least eight of the agencies on the list in Annex 1.
- 15.2 After that, it enters into force at the time of signature for each of the successive signatories.
- 15.3 The original text of the signed agreement shall be written in English.
- 15.4 The EuroGOOS Office shall be the depository of the signed agreement and of any instruments of ratification, acceptance or approval.

Article 16

New Members

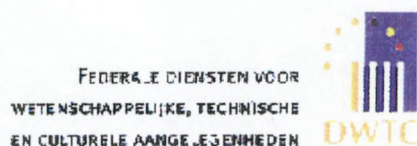
- 16.1 Guidelines for Membership, definitions of the types of agencies accepted in EuroGOOS, procedure for recognition of new Members, and the classes of Membership and levels of subscriptions shall be defined from time to time in the Rules.
- 16.2 New Members shall be admitted to EuroGOOS in accordance with Article 1.5 and the Rules.

Article 17

Termination

- 17.1 If upon the winding up or dissolution of the Association there remains, after the satisfaction of all its debts and liabilities, any property whatsoever, the same shall not be paid to or distributed among the members of the Association, but shall be given or transferred to some other body or bodies having objects similar to the objects of the Association, and which shall prohibit the distribution of its income and property among its members to an extent at least as great as is imposed on the Association under or by virtue of Article 1.3 hereof, such body or bodies to be determined by the members of the Association at or before the time of dissolution, and if so far as effect cannot be given to such provision, then to some other charitable body.

Bijlage 4: Enquête van de Belgische mariene expertise



Bevraging EUROMAR- EuroGOOS

KORTE TOELICHTING VAN EUROMAR EN EUROGOOS

EUROMAR is een koepel binnen het EUREKA kader. Het richt zich specifiek op de ontwikkeling en ondersteuning van EUREKA projecten die zich toeleggen op de bescherming, exploitatie en beheer van mariene hulpbronnen op een duurzame wijze. Zoals alle EUREKA projecten zijn EUROMAR projecten gestuurd door de industriële partners, met een bottom up benadering, waarbij de partners zelf bepalen wat en hoe ze iets willen ontwikkelen. EUROMAR bevordert de netwerkontwikkeling, levert een kwaliteitslabel en zorgt voor ondersteuning (het levert geen financiële ondersteuning van projecten, maar deelname aan een EUREKA project kan resulteren in financiële ondersteuning van het IWT).

De domeinen waarin EUROMAR voornamelijk actief is zijn de technologie voor industriële gebruikers (instrumenten, software en systemen voor een duurzame exploitatie, beheer en bepaling van mariene hulpbronnen en energie), technologie voor marien en kustbeheer (monitoring, bewakings en beschermingsinstrumenten, inclusief remote sensing en operationele modellering) en technologie voor marien onderzoek.

Uitgebreide informatie over EUROMAR te vinden op de website : <http://www.adi.pt/euromar/>
Meer informatie omtrent Eureka vind U oa. op de website : <http://www3.eureka.be/Home/>

EuroGOOS is een Europese vereniging van organisaties (instituten, agentschappen , overheidsorganen) toegewijd aan de ontwikkeling en het bevorderen van de voordelen van operationele oceanografie en mariene voorspelling in Europa. EuroGOOS is een regionale afdeling van GOOS (Global Ocean Observing System), een programma van de IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission).

Uitgebreide informatie over EuroGOOS is te vinden op de website :
<http://www.soc.soton.ac.uk/OTHERS/EUROGOOS/eurogoosindex.html>

Vragenlijst EUROMAR / EUROGOOS

Naam:

Functie:

Bedrijf / Instelling:

Aantal medewerkers actief in mariene of maritieme domeinen:

Adres:

Plaats:

Tel: Fax:

Email:

1) In welk domeinen bevinden zich uw expertises? (gelieve relevante domeinen aan te duiden)

Fysische Oceanografie

golven
stroming
stratificatie
zeeijs
oceanische cycli
neerslag
omgevingsparameters (temp., sal,...)
zee-lucht interface / interacties
diepzee
zee-topografie
modellering
stormvoorspelling

Chemische oceanografie

pigmenten
nutrienten
anorganische polluenten
organische polluenten
koolstofcycli
toxines
sensors / microsensors / biosensors

Geologische oceanografie

zeebodem
gesuspendeerd sediment
bathymetrie
granulometrie
sedimenttransport
geochemische cycli
seismologie
geomorfologie

Mariene niet-levende hulpbronnen

zandextractie
olieindustrie
pijpleidingen / bekabeling
baggeren
diepzeeboringen
dumping
mariene mijnbouw

Biologische oceanografie

fytoplankton
zooplankton
bethos
pelagiaal
vissen
invertebraten
ecosystemen
getijdenzone
antifouling
mariene biodiversiteit
exoten / invasies
artificiële riffen
microbiologie
genetica en biotechnologie
biomerkers / bioindicatoren

Remote sensing

via boeien (drijvende, vaste, pop-up)
via satelliet
via vliegtuigen
via varende platforms
radar-technologie
acoustische technologie
optische technologie
autonome onderwatervehikels
beeldanalyse
data technologie

Maritieme technologie

haventechnologie / havenbouw
scheepsbouw
off-shore constructies
maritiem transport
scheepsveiligheid
kustverdediging
ballastwater / filters
onderwatercommunicatie
orientatie / navigatie
scheepsafvalverwerking

Andere (gelieve te specificeren)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Visserij

visserij-technologie (netten, ...)
remote sensing
diepzeevisserij
stock assessment & populatiedynamiek
tagging
schelp- & schaaldieren
behandeling van visserijproducten

Aquacultuur

milieuimpact
voedingstechnologie
gezondheid en pathogenen
afval
technologie voor offshore aquaculture
larvicultuur

Modellering

storm
stroming
golven
verspreiding van spills
temporele trends
biologische modellering
chemische modellering
geologische modellering

Data technologie

beheer
transmissie
assimilatie
GIS
Modellering

Socio-economische aspecten

Modellering
Kosten-batenanalyses

2) In welke categorie zou u uw expertise plaatsen

Fundamenteel onderzoek
Toegepast onderzoek
Technologisch onderzoek
Ontwikkeling van verkoopbare producten
Commerciële toepassingen van toegepast onderzoek

3) Welke technologische expertise hebt U in deze domeinen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) Welke bestaande en/of potentiële toepassingen ziet U voor uw expertise ?

.....

.....

.....

.....

.....

5) Welke technologische vernieuwingen zouden uw onderzoek kunnen helpen of ondersteunen

.....

.....

.....

.....

.....

6) Welke verwachtingen hebt u ten aanzien van EuroGOOS

.....

.....

.....

.....

.....

7) Welke verwachtingen hebt u ten aanzien van EUROMAR

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8) Hoe ziet U uw deelname aan EUROMAR

Niet geïnteresseerd

Als coordinator van een project

.....

.....

.....

.....

Als partner van een project

.....

.....

.....

.....

Hebt U een idee van mogelijke frequentie van deelname ?

.....

.....

Aangezien EUROMAR als platform zelf geen fondsen heeft; waar zou u de fondsen voor een EUROMAR project trachten te vinden ?

.....

.....

.....

.....

9) Wenst u dat uw onderzoeksgroep / bedrijf wordt opgenomen in de EUROMAR databank?

Ja

neen

eventueel

10) Bijkomende opmerkingen die U nog wenst te maken

.....

.....

.....

.....

.....

Hartelijk dank voor uw medewerking !

Bijlage 5: Fiches van de geïdentificeerde organisaties.

1. Antwerp Dredging nv

Adres:

Elzasweg 10, Haven 100, 2030 Antwerpen 3

Kontactperso(o)n(en):

dhr. A. Baeck

Type organisatie: Prive

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Maritieme technologie

2. Antwerp Marine Radio Company

Adres:

Kustlaan 176, 8380 Zeebrugge

Kontactperso(o)n(en):

dhr./mevr. Hoogers

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Maritieme technologie, Datatechnologie, communicatie technologie, navigatie, radar, etc.

3. ASTRON

Adres:

tijdokstraat 12-14, 8380 Zeebrugge

Kontactperso(o)n(en):

dhr. Catteceur

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5 tot 9

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Remote Sensing, Datatechnologie

4. AWZ Cel Hydrografie en hydrometeo; Afdeling Weterwegen Kust

enquête beantwoord

Adres:

Vrijhavenstraat 4, 8401 Oostende

Kontactperso(n)en(en):

Ir. G. Dumon, ir. B. De Putter

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 15

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Biologische oceanologie, Remote Sensing, Modelleren, Maritieme technologie, Datatechnologie

5. AWZ Waterbouwkundig Laboratorium

Adres:

Berchemlei 115, 2140 Borgerhout

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Ir. E. Smets, F Mostaert

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie

6. Bogerd

Adres:

Oude Leeuwenrui 37, 2000 Antwerpen

Kontactperso(n)en(en):

dhr./mevr. Destaebele

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 10 tot 19

Disciplines en technologische expertise:

Maritieme technologie

7. Dredging, Environmental and Marine Engineering (DEME)

enquête beantwoord

Adres:

Haven 1025, Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht

Kontactperso(o)n(en):

Peter Brouns, Alain Bernard

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Commerciële toepassing

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Niet levende hulpbronnen, Biologische oceanologie, Remote Sensing, Maritieme technologie
materiaal & personeel

Mogelijke toepassingen :

duurzame winning van mineralen en energie

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

duurzame energie op zee (wind, golf, stroming en getijde energie)

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

8. Ecolas

Adres:

Lange Nieuwstraat 43, 2000 Antwerpen

Kontactperso(o)n(en):

Ir. Dirk Le Roy, Dr. Bart De Wachter

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Toegepast onderzoek, commerciële toepassingen

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: ±7

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, Chemische oceanologie, Socio-economie, Fysische oceanografie;

Mogelijke toepassingen :

beleidsadvies, rampenplanning, milieueffecten, toxicologie, MER

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

9. Eurogentec

Adres:

Parc scientifique du Sart Tilman , 4102 Seraing

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Michel Thiry, Marc Lemaître

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: >170

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie

10. Eurosense Belfotop

Adres:

Nervierslaan 54, 1780 Wemmel

Kontactperso(n)en(en):

dhr. E. Maes

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: ?

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Remote Sensing

11. Haecon NV

enquête beantwoord

Adres:

Deinssteenweg 110, 9032 Drongen

Kontactperso(n)en(en):

Ir. Bernard Malherbe

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Commerciële toepassing

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Biologische oceanologie, Remote Sensing, Modelleren, Maritieme technologie, climatologie, hydrometeorologie

engineering design; studie en bepaling ontwerp parameters; ontwikkeling real time data acquisitie systemen

Mogelijke toepassingen :

bagger en dumpingswerken; iczm; geïntegreerde kust- en havenbouw; exploitatie hernieuwbare energiebronnen

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :
Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

12. INES MARINE nv

Adres:

Groenlandstraat 93, 8380 Zeebrugge

Kontactperso(n)en(en):

dhr. I. De Backer

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Visserij en Aquacultuur, Maritieme technologie, Datatechnologie, elektronische navigatie, surveying communicatie

13. Instituut voor Natuurbehoud

Adres:

Kliniekstraat 25, 1070 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Edward Kuijken

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 8

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

14. International Marine & Dredging Consultants nv (IMDC)

enquête beantwoord

Adres:

Wilrijkstraat 37 (bus 4), 2140 Borgerhout - Antwerp

Kontactperso(n)en(en):

dhr. K Trouw, Jos Smits, Ir. C. Claeys

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Toegepast Technologisch

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 10 tot 19

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Remote Sensing, Modelleren, Maritieme technologie, Datatechnologie data inventarisatiestudies en modelinput, randvoorwaarden; coordinatie meetcampagnes, monitoring baggerwerken, calibratie modellen, water en sediment fluxen in haven en rivieren; toepassing van satelietgegevens in golfmodellen

Mogelijke toepassingen :

calibratie van modellen; effect baggerwerken; beter kennis van lange termijn evolutie in estuaria en kustzone; milieueffectenanalyse

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

onderwater remote sensing gegevens die een overzichtsbeeld geven ipv puntmetingen

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

leveren langetermijn meetreeksen; leveren van ruimtelijke info

**15. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen Dept.
Beheer van het Mariene Ecosysteem (BMM)**

Adres:

Gulledelle 100, 1200 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Ir. G. Pichot

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 36

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Remote Sensing, Modelleren

**16. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen Dept.
Invertebraten**

Adres:

Vautierstraat 29, 1000 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. J. Van Goethem

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 2

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

17. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen Dept. Paleontologie

Adres:

Vautierstraat 30, 1001 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. P. Bultynck

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, climatologie

18. Koninklijk Meteorologisch Instituut

enquête beantwoord

Adres:

Ringlaan 3, 1180 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. H. Malcorps

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Remote Sensing, climatologie

19. Koninklijk Meteorologisch Instituut: Mariene meteodienst

Adres:

OMS Zeebrugge Isabellalaan 1, 8380 Zeebrugge

Kontactperso(o)n(en):

Ir. David Dehenauw

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 7

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie

Mogelijke toepassingen :

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

20. Koninklijk Museum voor Midden Afrika Dept Zoologie - vertebraten

Adres:

Leuvensesteenweg 13 , 3080 Tervuren

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Snoeks

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

21. KUL Afd. Fysische en Analytische Chemie, Dept. Scheikunde

Adres:

Celestijnenlaan 200F, 3001 Heverlee

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Peeters

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

22. KUL Centrum voor spraak en beeldverwerking (PSI), Dept. Electrotechniek (ESAT)

Adres:

Kasteelpark Arenberg 10, 3001 Heverlee

Kontactperso(o)n(en):

Dr. P. Suetens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 36

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

23. KUL Lab. Aquatische ecologie, Dept. Biologie

enquête beantwoord

Adres:

Ch. De Bériotstraat 32, 3000 Leuven

Kontactperso(o)n(en):

dr. Filip Volckaert, dr. Frans Ollevier
(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel & Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 8

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Visserij en aquacultuur, Modelleren, Aquacultuur selectie, genoomanalyse vissen; anti fouling in industrie, orale opname peptide door vissen, detectie van pathogenen, ziektepreventie, controle van exoten

Mogelijke toepassingen :

Genetische selectie, ziektebeheer, reproductiecontrole, duurzaam vis-stockbeheer & biomanipulatie van ecosystemen, duurzaam beheer van koelwater in industrie

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

remote sensing ifv visserijbeheer

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

effectieve relatie tussen visserijbeheer en on-line real time remote sensing

24. KUL Lab. Geochemie en Petrologie, Vakgroep Geografie en Geologie

Adres:

Celestijnenlaan 200C, 3001 Heverlee

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Hertogen

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie

25. KUL Lab. Hydraulica, Dept. Burgerlijke Bouwkunde

enquête beantwoord

Adres:

Kasteelpark Arenberg 40, 3001 Heverlee

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Jaak Monbaliu, Dr. Ir. Jean Berlamont, Dr. Erik Toorman
(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel & Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 6

Disciplines en technologische expertise:

Fysische Oceanologie, Geologische Oceanologie, Chemische Oceanologie, Biologische Oceanologie, Remote sensing, Modellerings, Data Technologie

Mogelijke toepassingen :

Wetenschappelijke ondersteuning van kustgebonden projecten en beheer

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

Coördinatie, gemakkelijkere toegang tot grensoverschrijdende data

26. KUL Lab. Paleontologie, Dept. Geografie-Geologie

enquête beantwoord

Adres:

Redingenstraat 16 bis, 3000 Leuven

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Herman Hooyberghs
(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel & Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 6

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Biologische oceanologie, Climatologie, Paleoecologie, Biostratigrafie en tijdsdatering aan de hand van gisdfoosielen

Mogelijke toepassingen :

Petroleum industrie

27. KUL Lab. Systematiek en Ecologie van Planten, Dept. Biologie

Adres:

Kasteelpark Arenberg 31, 3001 Heverlee

Kontactperso(n)en(en):

Dr. N. Podoor

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

28. KUL Microelectronica en sensoren (MICAS), Dept. Electrotechniek (ESAT)

Adres:

Kasteelpark Arenberg 10, 3001 Heverlee

Kontactperso(o)n(en):

Dr. W. Sansen

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 38

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

29. LUC Lab. Dierkunde, Dept. Scheikunde, Biologische oceanologie, Geologie

Adres:

Universitaire campus, 3590 Diepenbeek

Kontactperso(o)n(en):

Dr. E. Schokkaert

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

30. Magelas BVBA- Marine Geological Assistance

enquête beantwoord

Adres:

Violierstraat 24, 9820 Merelbeke

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Lanckneus

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Remote Sensing, Datatechnologie hard en software voor akoestische beeldvorming, bathymetrie en zeebodemclassificatie

Mogelijke toepassingen :

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

hogere resolutie

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

31. MARELEC

enquête beantwoord

Adres:

Kustweg 15, 8620 Nieuwpoort

Kontactperso(n)en(en):

dhr. Piet Rommelaere

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Toegepast, Technologisch, Ontwikkeling van commerciële producten en Commerciële toepassing

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 15

Disciplines en technologische expertise:

Visserij en Aquacultuur, Datatechnologie, visnetcontrolesystemen, lijnlengte en trekkracht, overtrekkrachtbeveiliging, deiningsgecompenseerde visweeg- en sorteersystemen, deiningscompensatie op lieren
ontwerp & ontwikkeling trekkrachtsensoren, waterdichte inbouw en regel en controlesystemen

Mogelijke toepassingen :

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

32. Ministerie v. Middenstand & Landbouw Dept. voor Zeevisserij

Adres:

Ankerstraat 1, 8400 Oostende

Kontactperso(n)en(en):

dhr. R. Declerck

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 14

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Visserij en Aquacultuur

33. Ministerie v Economische Zaken, Belgische Geologische Dienst, Bestuur Kwaliteit en Veiligheid

enquête beantwoord

Adres:

Jennerstraat 13, 1040 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Cecile Baeteman

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek: Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Modelleren opname bathymetrie met multibeam

34. Mininsterie v. Vlaamse Gemeenschap. Dept. Leefmilieu en Infrastructuur, Afdeling Vloot

enquête beantwoord

Adres:

Sir Winston Churchillkaai 2, 8400 Oostende

Kontactperso(n)en(en):

ir. Erik Blomme

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

scheepsbouwkunde, visserijpraktijken, nautisch onderzoek; rampbestrijding; strijd tegen milieuvervuiling;

35. Musée Royal de l'Afrique Centrale Dépt. Géologie et Mineralogie

Adres:

Leuvensesteenweg 13 , 3080 Tervuren

Kontactperso(n)en(en):

Dr. J. Klerkx

Type organisatie: Overheid

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

36. RUG Afdeling Milieuchemie en -technologie, Vakgroep Organische Chemie, Fac. Landbouwkundige en Toegepaste biologische wetenschappen

Adres:

Coupure Links 653, 9000 Gent

Kontactperso(n)en(en):

Dr. Ir. H. Van Langenhove

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 2

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie

37. RUG Afdeling Nematologie, Vakgroep Biologie

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(n)en(en):

Dr. N. Smol

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

38. RUG Afdeling Protistologie en Aquatische Ecologie, Vakgroep Biologie

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. W. Vyverman

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

**39. RUG Afdeling voor Fysiologische en Biofysische Ecologie, Vakgroep
Toegepaste Ecologie en Milieubiologie**

Adres:

Coupure Links 653, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. R. Lemeur

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Biologische oceanologie

**40. RUG Bosbeheer en Ruimtelijke Informatietechniek, Vakgroep Bos-
en Waterbeheer**

Adres:

Coupure Links 653, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. Ir. R. Goossens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 1

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

**41. RUG Lab. Anatomie en Embryologie, Vakgroep Anatomie,
embryologie, histologie en medische fysica**

enquête beantwoord

Adres:

Godshuizenlaan 4, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. Ir. G. Criel

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 0

Disciplines en technologische expertise:

Microscopie en aquacultuur

Mogelijke toepassingen :

Optimalisatie rendement larvicultuur

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Vervangen van antibiotica

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

42. RUG Lab. Aquacultuur en ARC, Vakgroep Dierlijke productie

Adres:

Rozier 44, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. P. Sorgeloos

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, Visserij en Aquacultuur

**43. RUG Lab. Beeldverwerking en interpretatie (IPI), Vakgroep
Telecommunicatie en informatieverwerking (TELIN)**

Adres:

Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. I. Bruyland

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 18

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

44. RUG Lab. Hydraulica, Vakgroep Civiele Techniek

Adres:

Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. R. Verhoeven

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie

45. RUG Lab. Mariene Biologie, Vakgroep Morfologie, Systematiek en Ecologie

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. M. Vinckx

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 20

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

46. RUG Lab. Microbiologie, Vakgroep Biochemie, Fysiologie en Microbiologie

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Swings

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 1

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, Visserij en Aquacultuur

47. RUG Lab. Milieutoxicologie & aquatische ecologie, Vakgroep Toegepaste Ecologie en Milieubiologie

Adres:

J. Plateaustraat 22, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C. Janssen

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

48. RUG Lab. Paleontologie, Vakgroep Geologie en Bodemkunde

Adres:

Krijgslaan 81, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. A. Gaultier

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

**49. RUG Lab. Plantkunde, Vakgroep Morfologie, Systematiek en Ecologie,
Fac. Wetenschappen**

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. E. Coppejans

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

**50. RUG Lab. Troposferische aerosolonderzoek en
nucleairemicroanalyse, Dept. Analytische scheikunde**

Adres:

Proeftuinstraat 86, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. W. Maenhaut

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie

51. RUG Lab. Weg- en Waterbouwkunde, Vakgroep civiele techniek

Adres:

Technologiepark Ardoyen 9, 9052 Gent-Zwijnaarde

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. De Rouck

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie

52. RUG Laboratorium voor Microbiologie, Vakgroep Biochemie, Fysiologie en Microbiologie

Adres:

K.L. Ledeganckstraat 35, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Swings

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

53. RUG Mariene en Kustgeomorfologie, Vakgroep geografie

Adres:

Krijgslaan 281 S8, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C. Venemmen

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Remote Sensing

54. RUG Museum voor Dierkunde, Vakgroep Biologie

Adres:

K. L. Ledeganckstr. 35 , 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

D. Verschelde

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

**55. RUG Onderzoeksgroep Maritieme Technologie, Vakgroep Toegepaste
Mechanica**

Adres:

Technologiepark Ardoyen 9, 9052 Gent-Zwijnaarde

Kontactperso(o)n(en):

Dr. P. Truijens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie

**56. RUG Sedimentaire Geologie en Ingenieursgeologie, Renard Centre of
Marine Geology, Vakgroep Geologie en Bodemkunde**

enquête beantwoord

Adres:

Krijgslaan 281 S8, 9000 Gent

Kontactperso(o)n(en):

Dr. Patric Jacobs

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 2

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie

**57. RUG Seismostratigrafie & Mariene Geologische oceanologie, Renard
Centre of Marine Geology, Vakgroep Geologie en Bodemkunde**

Adres:

Krijgslaan 281 S8, 9000 Gent

Kontactperso(n)en(en):

Dr. J.-P. Henriët

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 9

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, climatologie

58. SAIT Marine, Euromarin

Adres:

Herentalsebaan 55, 2100 Deurne

Kontactperso(n)en(en):

dhr. Bauwens

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Visserij en Aquacultuur, Remote Sensing, Maritieme technologie, Datatechnologie, onderhoud van elektronische (scheeps)apparatuur, radar, telecom, meteo

59. SILT

Adres:

Scheldedijk 30 haven 1025, 2070 Zwijndrecht

Kontactperso(n)en(en):

dhr. De Vlieger

Type organisatie: Prive

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Maritieme technologie

60. UA Dept. Biochemie

Adres:

Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

Kontactperso(n)en(en):

Dr. L. Moens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

61. UA Ecofysiologie & biochemie, Dept Biologische oceanologie, Fac. Wetenschappen

Adres:

Groenenborgerlaan 171 U7, 2020 Antwerpen

Kontactperso(n)en(en):

Dr. R. Blust

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

62. UA Ecosysteembeheer, Dept. Biologische oceanologie, Fac. Wetenschappen

Adres:

Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

Kontactperso(n)en(en):

Dr. P. Meire

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 2

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

63. UA Mirco- en sporenanalyse, Dept. Scheikunde

enquête beantwoord

Adres:

Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

Kontactperso(o)n(en):

Dr. R. Van Grieken

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 6

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Visserij en aquacultuur

Microanalyse, sporenanalyse, nutriëntenanalyse

Mogelijke toepassingen :

Beleidsgericht & baggerspecies

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

Co-ordinatie marien onderzoek

64. UA Onderzoeksgroep Polaire Ecologie, Limnologie, Paleobiologie, Dept Biologie

Adres:

Groenenborgerlaan 171 U6, 2020 Antwerpen

Kontactperso(o)n(en):

Dr. W. De Smet

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

65. UA Onderzoeksgroep Toxicologisch Centrum, Dept. Farmacie

enquête beantwoord

Adres:

Universiteitsplein 1, 2610 Wilrijk

Kontactperso(n)en(en):

Dr. P. Schepens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biochemisch onderzoek; monitoring naar POP's in vissen

66. UA Onderzoeksgroep Transporteconomie

Adres:

Middelheimlaan 1 , 2020 Antwerpen

Kontactperso(n)en(en):

Dr. W. Winkelmans

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Maritieme technologie, Socio-economische aspecten van oceanologie

**67. UCL Institut d'Astronomie et de Géophysique Georges Lemaître,
Dépt. Physique**

enquête beantwoord

Adres:

2, Chemin du Cyclotron, 1348 Louvain-la-Neuve

Kontactperso(n)en(en):

Dr. A. Berger, Dr. Thierry Fichelet

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 7

Disciplines en technologische expertise:

Fysische Oceanologie, Chemische oceanologie, Modelleren, Climatologie

Modelering van de globale oceaan en zeeijs

Mogelijke toepassingen :

Klimaattoepassingen van Operat. Oceanografie,
zeeijsmodel zal gebruikt worden in het franse MERCATOR model

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Ontwikkeling van nieuwe sensors om karakteristieke van zee ijs te bepalen (dikte, leeftijd, ..)

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

verbeterde kennis van mondiale oceaan en de invloed op terrestrisch klimaat

68. UCL Lab. Physiologie animale, Unité de Biologie Animale

Adres:

5 Place Croix du Sud, 1348 Louvain-la-Neuve

Kontactperso(n)en(en):

Dr. F. Baguet

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

69. UCL Lab. Télécommunications et Télédétection (TELE), Dépt. Electricité

Adres:

Place du Levant, 2, Bât.Stévin, A.126, 1348 Louvain-la-Neuve

Kontactperso(n)en(en):

Dr. A. Guissard

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

70. ULB Océanographie Chimique et Géochimie des Eaux, Dépt.Sciences de la Terre

Adres:

Boulevard du Triomphe BP 208, CP 208, 1050 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. L. Chou

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 8

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Modelleren

71. ULB Lab. Biologie Marine, Dept. Biologie Animale

Adres:

Avenue F.D. Roosevelt 50, CP 160/15,, 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. M. Jangoux

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 12

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, climatologie

72. ULB Lab. Chimie physique moléculaire expérimentale, Dépt. Chimie

Adres:

Avenue F.D. Roosevelt, 50, CP 160/09 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. M. Herman

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 20

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Remote Sensing

73. ULB Lab. Ecologie des Systèmes Aquatiques, Section interfacultaire d'Agronomie

Adres:

Boulevard du Triomphe CP 221 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C. Lancelot

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 7

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Modelleren

74. ULB Lab. Oceanographie Biologique et d'aquaculture, Section interfacultaire d'Agronomie

Adres:

Avenue F.D. Roosevelt CP 50, 160/19, 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. G. Houvenaghel

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Visserij en Aquacultuur

75. Ulg Centre Spatial de Liège

Adres:

Parc scientifique, avenue du Pré-Aily, Bât. B29, 4031 Angleur - Liège

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C. Jamar

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

76. Ulg Dépt. Architecture navale et analyse des systèmes de transport

enquête beantwoord

Adres:

1, Chemin des Chevreuils Bât. B52/3, 4000 Liège

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Marchal

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel, Toegepast, Technologisch en Ontwikkeling van commerciële producten

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 25

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Niet levende hulpbronnen, Visserij en Aquacultuur, Remote Sensing, Modelleren, Maritieme technologie, Datatechnologie, Socio-economische aspecten van oceanologie

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :
telematica en informatica

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

Participatie, ondersteuning voor ontwikkeling en promotie

77. Ulg Geohydrodynamics and environmental research

Adres:

B5 Sart-Tilman, 4000 Liege

Kontactperso(o)n(en):

Dr. E. Delhez

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Modelleren

78. Ulg Lab. Algologie, de Mycologie et de Systématique Expérimentale

Adres:

Boulevard du Rectorat 27, Bât. B22, 4000 Liège 1

Kontactperso(o)n(en):

Dr. V. Demoulin

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

79. Ulg Lab. de Physiologie animale, Institut de Zoologie

Adres:

Quai Van Beneden, 22, 4020 Liège

Kontactperso(o)n(en):

Dr. R. Gilles

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie

**80. Ulg Lab. d'Hydro-mécanique et des constructions hydrauliques,
Institut du Génie civil**

Adres:

Chemin des Chevreuils, 1, (Bât. B52/3) , 4000 Liège

Kontactperso(n)en(en):

Dr. A. Lejeune

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie

81. Ulg Lab. D'Océanologie, Unité interdisciplinaire d'Océanologie

Adres:

B5 Sart-Tilman, 4000 Liege

Kontactperso(n)en(en):

Dr. J.M. Bouqueneau

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 7

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

82. Ulg Lab. Géomorphologie et télédétection

Adres:

Allée du 6-Août, Bât. B12 , 4000 Liège 1

Kontactperso(n)en(en):

Dr. A. Ozer

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 4

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Biologische oceanologie, Remote Sensing

83. Ulg Lab. Mécanique des fluides géophysiques, Institut de Physique

Adres:

Allée du 6 Août, 17, 4000 Liège 1

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Nihoul

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 10

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, Modelleren

84. Ulg Laboratoire de Biochimie, Institut de Chimie

Adres:

B6 Sart Tilman, 4000 Liège

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C. Gerday

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie

85. Ulg Pathologie générale et autopsies

enquête beantwoord

Adres:

boulevard de Colonster, 20, Bât. B43, 4000 Liège 1

Kontactperso(o)n(en):

Dr. F. Coignoul

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek: Fundamenteel & Toegepast

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 3

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie,

Post mortem en autopsie van vogels en zeezoogdieren

86. Ulg Unité de Planctonologie et d'Ecohydrodynamique, Unité interdisciplinaire d'Océanologie

Adres:

B5 Sart-Tilman, 4000 Liege

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J.H. Hecq

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Biologische oceanologie, Modelleren

87. Ulg Unité d'océanographie chimique, Section de Chimie

Adres:

B5 Sart-Tilman, 4000 Liege

Kontactperso(o)n(en):

Dr. M. Frankignoulle

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Modelleren, climatologie

88. Université de Mons-Hainaut Service de Biologie Marine

Adres:

Campus de la Plaine, Le Pentagone – avenue du Champ de Mars, 7000 Mons

Kontactperso(o)n(en):

Dr. M. Jangoux

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

89. VUB Lab. Alg. Plantkunde en Natuurbeheer , Vakgroep Biologie

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. N. Koedam

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, Remote Sensing

90. VUB Lab. Analytische en Milieuchemie, Vakgroep Scheikunde

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. W. Bayens , dr. F Dehairs

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 20

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Modelleren

**91. VUB Lab. automatische meetsystemen en mariene acoustiek,
Vakgroep Electriciteit**

Adres:

Pleinlaan 2, 1050 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. L. Van Biesen

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5

Disciplines en technologische expertise:

Biologische oceanologie, Remote Sensing

92. VUB Lab. Ecologie en systematiek, Vakgroep Biologie

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(n)en(en):

Dr. N. Daro

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

93. VUB Lab. Ecotoxicologie en polaire ecologie, Vakgroep Biologie

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. C.Joiris

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 2

Disciplines en technologische expertise:

Chemische oceanologie, Biologische oceanologie

94. VUB Lab. Geografische Informatiesystemen, Vakgroep Geografie

Adres:

Pleinlaan 2, 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. H. Declair

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, climatologie

95. VUB Lab. IRIS, Dept. Electronica en informatieverwerking (ETRO)

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. J. Cornelis

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 25

Disciplines en technologische expertise:

Remote Sensing

96. VUB Lab. Isotopengeochemie, Vakgroep Geologie

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. E. Keppens

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 1

Disciplines en technologische expertise:

Geologische oceanologie, Chemische oceanologie, climatologie

97. VUB Vakgroep Stromingsmechanica

Adres:

Pleinlaan 2 , 1050 Brussel

Kontactperso(o)n(en):

Dr. Ir. Ch. Hirsch

Type organisatie: Academisch

Type onderzoek:

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek:

Disciplines en technologische expertise:

Fysische oceanologie, Modelleren

98. Welders Filtration technology

enquête beantwoord

Adres:

Wijngaardveld 5, 9300 Aalst

Kontactperso(o)n(en):

dhr. Rik Timmerman

(Heeft geantwoord op enquête voor 1/07/2001)

Type organisatie: Prive

Type onderzoek: Commerciële toepassing

Aantal medewerkers actief in marien onderzoek: 5 tot 9

Disciplines en technologische expertise:

Maritieme technologie, filtratie van baggerspecie met filterpersen en zeefbandpersen
filtratie van slibstromen

Mogelijke toepassingen :

filtratie baggerslib

Aspecten die een positieve rol zouden kunnen spelen :

Verwachtingen ten aanzien van EuroGOOS:

FEDERALE DIENSTEN VOOR WETENSCHAPPELIJKE, TECHNISCHE EN CULTURELE AANGELEGENHEDEN



WETENSCHAPSSTRAAT 8
1000 BRUSSEL

